

**RAPPORT DE MISSION AU CAMBODGE**

*P. Gener et H. Roudeix*

du 7 au 19 octobre 1991



*Institut de Recherches sur le Caoutchouc*

*Département du Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)*

*42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. (1) 47 04 32 15*

*Télécopie : (1) 47 27 33 66*

*Téllex : 640975 Infranc Paris*



**RAPPORT DE MISSION AU CAMBODGE**

*P. Gener et H. Roudeix*

du 7 au 19 octobre 1991

## **SOMMAIRE**

### **1. Situation de l'hévéaculture cambodgienne**

- 1.1. Structure des plantations (DGPH)
- 1.2. Traitement de la production
- 1.3. Encadrement

### **2. Identification des problèmes**

- 2.1. Problèmes liés à la situation du pays
  - 2.1.1. Equipement d'infrastructure et d'usine
  - 2.1.2. Vols et sécurité
  - 2.1.3. Réseau routier
  - 2.1.4. Logement en plantations
- 2.2. Problèmes liés aux plantations
  - 2.2.1. Age des arbres
  - 2.2.2. Replantation
  - 2.2.3. La saignée
  - 2.2.4. Equipement des arbres
  - 2.2.5. Fonctionnement des usines

### **3. Création de l'IRCC**

- 3.1. Direction IRCC
- 3.2. Organisation
- 3.3. Les moyens
- 3.4. Bâtiments nécessaires pour la 1ère phase 1992-1993

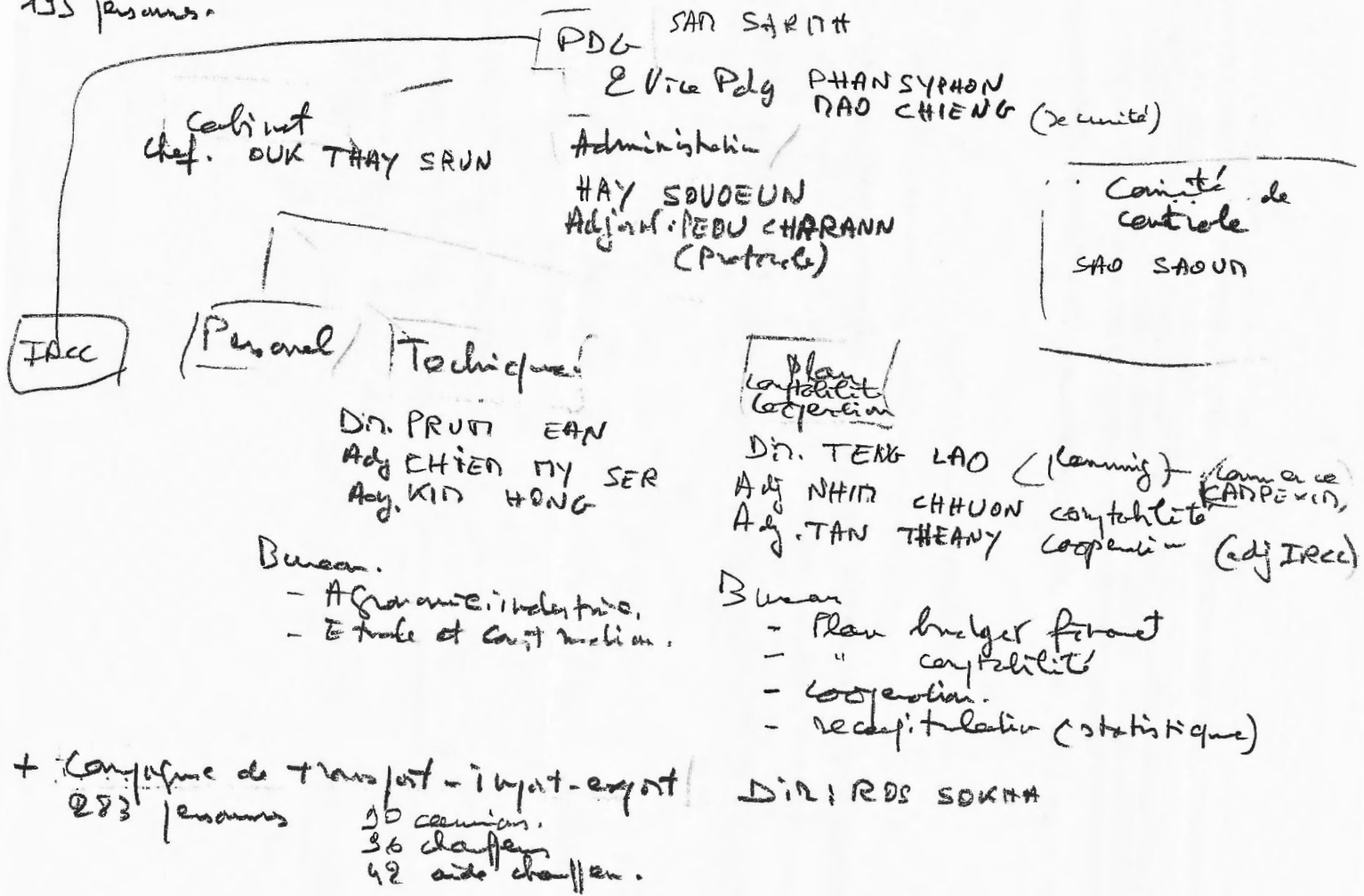
### **4. Proposition de coopération**

- 4.1. Phase I 1992-1993 - Objectifs
  - 4.1.1. Experts français
  - 4.1.2. Activités de l'agronome développement
  - 4.1.3. Activités de l'agronome expérimentation
  - 4.1.4. Activités de l'agronome VSN
  - 4.1.5. Activités du technologue
- 4.2. Phase II à partir de 1994

### **ANNEXES**

SGPA

195 persons.





## 1. Situation de l'hévéaculture cambodgienne

### 1.1. Structure des plantations (DGPH)

La Direction Générale des Plantations d'Hévéas (DGPH), société étatique, contrôle la totalité de la production dans le pays. Son siège est à Phnom Penh (ex-siège de la SPRM). M. Sam Sarith en est le Président Directeur Général (avec rang de Ministre). Les plantations sont structurées en six compagnies regroupant les plantations selon le tableau ci-joint, qui fait apparaître les superficies et les productions annuelles.

*DR TAN THEANY, Deputy to PD, at the Corp. DGPH & J2 Administ. IRCC*

### 1.2. Traitement de la production

La production est traitée dans 4 usines : Chup, Mimot, Chamcar Andong (visitées), Prekkak (non visitée). Les qualités produites sont de classe 5L, 5 et 10. La commercialisation est assurée par le Ministère du Commerce. Les coagulants non usinés (partie provenant des fonds de tasse et coagulants des plantations villageoises) sont achetés par des intermédiaires qui les dirigent vers les usines de Singapour.

### 1.3. Encadrement

Malgré la volonté de la part des responsables de plantations de faire front à toutes les situations, on a pu constater la faiblesse de l'encadrement, et cela est la conséquence du passé récent. Il est nécessaire de contribuer à la reconstitution de cet encadrement, à tous les niveaux.

## 2. Identification des problèmes

### 2.1. Problèmes liés à la situation du pays

Il est nécessaire de faire la distinction entre les problèmes liés à la situation du pays pour lesquels une solution nationale est nécessaire et les problèmes liés aux plantations qui sont du ressort de la DGPH.

#### 2.1.1. Équipement d'infrastructure et d'usine

Les facilités existantes résultent, pour partie, de prêts à terme ou de dons des ex-pays socialistes d'Europe de l'Est (Bulgarie, RDA, Hongrie, URSS), mais également de financements du gouvernement cambodgien.

Il s'en suit que la majorité des équipements d'infrastructure (engins de travaux publics, camions, remorques, tracteurs, groupes électrogènes, etc...) sont originaires des pays de l'Est.

Il en est de même des engrais et des carburants. Ces financements ont permis d'acheter des matériels d'usinage malais (KGSB essentiellement) et des appareils de laboratoire d'origines diverses (Angleterre, RDA, URSS, etc...).

Compte-tenu de l'évolution politique en cours dans les pays de l'Europe de l'Est, tous les programmes de coopération ont été suspendus. Il en résulte des situations difficiles : installations non terminées et approvisionnement incertain en pièces de rechange.

# ETAT DES SUPERFICIES ET PRODUCTION

Plantations	Superficies saignées (ha)	Superficies replantées 1986-1991	Petits planteurs alentour (ha saignées)	Estimation de production 1991
<u>Cie du 7 janvier</u>				
Peam Cheang	2 125	1 704	57	
Chup	4 927	147	1	
Thmar Pich	1 608	2 283	113	
Chrap	2 844	1 445	55	
Tapao	2 078	1 027	-	
Total	13 584	6 606	226	11 940
<u>Cie de Krek</u>				
Krek	2 644	100	167	
Chi Peang	1 779	(seedling)	40	
Total	4 423	100	207	3 600
<u>Cie Samaki</u>				
Salang	2 527	286	79	
Prek Chlong	2 166	50	54	
Mimot	3 600	354	172	
Total	8 293	690	305	6 200
<u>Cie Mitta Pheap</u>		1 240		
Chamear Andong	3 007	50	922	
Saha kroan	2 097	43	540	
Svay Meas	3 105	97	-	
Total	8 209	1 430	1 462	7 560
<u>Cie <del>Snoul</del> 2 Decanhe</u>				
Snoul	3 400	-	-	2 000
<u>Cie Benket</u>				0.51m (0.0e)
Prekak	5 000 3 000(1)	-	2 228	5 800
TOTAL GENERAL	45 909	8 827	4 428	37 100

(1) actuellement non saignées pour cause de sécurité

0.509 carmota int  
2.022 exporte 31

chup - HAK KIN HONG Dine

### *2.1.2. Vols et sécurité*

Dans la période actuelle suspendue entre la guerre et la paix et une économie au ralenti, la population connaît une situation particulièrement difficile.

Ce contexte peut expliquer :

- les vols de caoutchouc qui semblent dans certains cas reposer sur des moyens organisés, compte-tenu de l'ampleur de cet état de fait,
- en ce qui concerne le maintien de la sécurité, la présence de milices armées entretenues par les compagnies semble efficace.

### *2.1.3. Réseau routier*

L'état des routes permettant d'accéder aux plantations aggrave les difficultés.

Il est évident qu'un retour à une vie normale du pays demandera une amélioration rapide du réseau routier.

### *2.1.4. Logement en plantations*

Les infrastructures -logements en plantations- demandent à être restaurées ou reconstruites, leur état actuel ne permettant pas une installation de cadres et de leur famille.

## 2.2. Problèmes liés aux plantations

### *2.2.1. Age des arbres*

Les plantations d'hévéas au Cambodge sont anciennes, puisque les plus vieilles ont été plantées entre 1925 et 1930 et les plus récentes ont été mises en place, selon les compagnies, entre 1965 et 1970. On peut cependant considérer que durant la période de 1968 à 1988, les superficies plantées sont négligeables.

### *2.2.2. Replantation*

Depuis 1986, un effort se fait pour les replantations, mais les problèmes rencontrés (techniques de plantation, clone, cultures intercalaires, dégâts faits par les animaux, etc...) ne permettent pas actuellement d'obtenir de jeunes plantations à haut potentiel de production.

### *2.2.3. La saignée*

Malgré les efforts des responsables de plantation, pour de multiples raisons, la qualité de la saignée est mauvaise et se caractérise surtout par des blessures profondes et une surconsommation d'écorce compromettant les niveaux de production actuelle et à terme.

Il est urgent de redresser cette situation en appliquant les règles absolues liées à l'opération de la saignée et en introduisant des systèmes nouveaux peu consommateurs d'écorce.



#### 2.2.4. Equipement des arbres

L'équipement des arbres est insuffisant : tasse en argile souvent brisée, absence de support et de collier (pour cause de vol) entraînant une perte non négligeable de la production.

#### 2.2.5. Fonctionnement des usines

En 1979, les infrastructures étant anéanties et les cadres techniques disparus, il a fallu tout reconstruire avec des moyens très limités. Cela explique que les installations, l'organisation du travail et la qualité d'exécution demandent à être revues.

Un effort de modernisation est en cours (installations plus rationnelles, capacités accrues, accroissement du nombre d'usines) mais un appui technique extérieur s'avère nécessaire, afin d'inscrire ce mouvement dans un souci d'économie, de qualité et de meilleure efficacité.

### 3. La création de l'IRCC

#### 3.1. Direction IRCC

La Direction de la DGPH a créé un département de recherches (Institut de Recherches sur le Caoutchouc du Cambodge).

Son Directeur est Mr Bun Chivit et son Adjoint Mr Hen Yen. Tous deux sont actuellement en stage en France, en cycle de formation à la gestion des centres de recherches (durée environ 3 mois).

#### 3.2. Organisation

L'organisation de l'IRCC est actuellement en cours. Nous recommandons que sa structure soit légère et opérationnelle quitte, bien entendu, à être évolutive avec les besoins qui apparaîtront. Nous proposons autour de la direction :

- un service administratif et financier
- un service agronomie
- un service plantation
- un service technologie.

#### 3.3. Les moyens

La DGPH met à la disposition de l'IRCC :

- un bâtiment à rénover à Phnom Penh qui sera le siège de l'IRCC.
- 500 ha de plantations à Chup, situés en bordure de l'ancien IRCC.
- les bâtiments de l'ancien IRCC ont disparu pour la plupart, ils sont à reconstruire : bureaux, laboratoires, logements.
- des logements à Phnom Penh pour les responsables de la coopération IRCA.
- les moyens de fonctionnement de l'équipe qui sera mis en place, financement des expérimentations, des transports, des opérations agronomiques et technologiques. Un budget annuel devra être établi.
- en dehors des surfaces expérimentales attribuées à l'IRCC, un réseau d'expérimentations sera établi dans les plantations en accord avec les responsables et en sollicitant leur soutien.

### 3.4. Bâtiments nécessaires pour la 1ère phase 1992-1993

Au stade de la 1ère phase (1992-1993) les besoins en constructions sur le site de l'ancien IRCC à Chup seraient :

- Bureaux : 150 m<sup>2</sup> (y compris bibliothèque et salle de réunion)
- Laboratoire : 100 m<sup>2</sup>

Ces bâtiments seront conçus dans un esprit évolutif, permettant leur extension future.

- Logements : une maison de passage, remise en état de 2 anciennes maisons IRCC, construction de 20 maisons pour le personnel.

Cette implantation nécessite l'installation des réseaux d'eau et d'électricité.

A Phnom Penh :

- Remise en état de la villa destinée au siège de l'IRCC.
- Finition de la villa affectée au logement des experts français.

## **4. Proposition de coopération**

La situation des plantations qui vient d'être décrite et la création de l'IRCC permettent de proposer une coopération qui pourrait comporter deux phases :

### 4.1. Phase I sur 2 ans (1992-1993) - Objectifs

Intervention urgente avec pour objectif, dans l'ordre des priorités :

1. Améliorer la pratique de la saignée, ce qui permettrait d'augmenter le niveau de production tout en préservant les arbres.
2. Mettre en place une expérimentation sur les systèmes de saignée permettant à la fois un bon niveau de production et une économie d'écorce, afin de conserver le plus longtemps possible le capital arbre. Les résultats de cette expérimentation devraient conduire à changer progressivement les systèmes de saignée.
3. Améliorer les conditions d'usinage afin de produire dans les meilleures conditions économiques un caoutchouc de qualité répondant à la demande du marché international.
4. Introduire de nouveaux clones et observer leur comportement dans les conditions du Cambodge, afin de commencer à préparer le renouvellement des plantations trop âgées.

#### 4.1.1. *Experts français*

Cette phase demande l'arrivée dans le courant du 1er trimestre 1992 :

- d'un agronome développement, spécialiste de la saignée et de la conduite des plantations.
- d'un agronome expérimentation sur système de saignée.
- d'un VSN agronome en appui à l'expérimentation et au développement.
- d'un technologue usine de caoutchouc et contrôle de qualité.

Durant ces deux premières années, les experts de l'IRCA seront basés à Phnom Penh avec déplacement aussi souvent que nécessaire en plantation.

La DGPH, à travers l'IRCC, fournira les logements, les bureaux, les moyens de travail en plantations.

Le coût des experts devrait être pris en charge par la France ainsi qu'une partie des investissements liés à leurs activités : documentations et fourniture du matériel végétal, matériel informatique, véhicules, partie équipement de bureau et logement.

#### 4.1.2. *Activités de l'agronome développement*

1. Inventaire du domaine hévéicole :
  - évaluation du potentiel de production par bloc,
  - historique des panneaux de saignée,
  - schéma d'exploitation des panneaux.
2. Amélioration de l'organisation et de la gestion de la saignée.
3. Amélioration de la pratique de la saignée, renforcement des méthodes de contrôle, mesures incitatives à une bonne application des techniques de saignée.
4. Formation au niveau :
  - saigneur, école de saignée,
  - encadrement de la saignée,
  - cadres des plantations.

#### 4.1.3. *Activités de l'agronome expérimentation*

1. Aide à la mise en place de l'organisation de l'IRCC.
2. Mise en place d'un réseau d'expérimentation orienté vers l'amélioration des systèmes de saignée, suivi de recommandations.
3. Proposition pour amélioration du matériel végétal en vue des programmes de replantation, introduction des clones, tenues des jardins à bois, mise en place des systèmes de saignée.
4. Formation d'agronomes en vue de l'expérimentation des systèmes de saignée.
5. Mise en place d'une gestion des 500 ha à usage expérimental.



#### 4.1.4. Activités de l'agronome VSN

Il vient en appui aux agronomes développement et expérimentation.

#### 4.1.5. Activités du technologue

##### 1. Organiser les contrôles de qualités du caoutchouc des six compagnies existantes :

- étendre le champ d'action du laboratoire de spécification de Chup aux autres compagnies,
- choisir le lieu d'implantation définitif de ce laboratoire,
- organisation du fonctionnement (étalonnage des appareils et des méthodes, plan d'échantillonnage, collecte des échantillons, rationalisation du travail, essais parallèles avec les laboratoires étrangers, entretiens, etc...),
- formation du personnel,
- création d'un certificat d'analyse national.

##### 2. Appui aux usines de plantation :

- amélioration de la chaîne "type" d'usinage du latex (optimisation des réglages, équipements complémentaires, rationalisation du fonctionnement),
- inventaire des capacités d'usinage, définition des besoins complémentaires,
- définition d'une chaîne de traitement des coagulums,
- formation du personnel,
- plan d'entretien périodique,
- mise en place d'une gestion rigoureuse avec contrôle des entrées et sorties de caoutchouc.

#### 4.2. Phase II à partir de 1994

A l'issue de la phase I, la partie développement devrait être reprise par les Sociétés Terres Rouges et SODECI dans le cadre de leur intervention, en association avec la DGPH.

La phase II devrait être orientée vers un appui à la recherche, en renforçant et en développant l'IRCC sous une forme de type partenariat entre IRCC et IRCA dont les modalités devraient être précisées au cours de la 1ère phase, cela afin d'établir des liens à long terme entre IRCC et IRCA basés sur l'élaboration en commun des programmes de recherches répondant aux besoins de l'hévéaculture cambodgienne.

## ANNEXES

### 1.1. Carte de situation des plantations

#### 2.1.1. Observations générales sur les infrastructures de plantations

#### 2.1.3. Durées de parcours des trajets empruntés au cours de la mission

#### 2.1.4. Photos des maisons de plantation

#### 2.2.1. Plans des plantations par année de culture

##### . **Cie du 7 janvier**

- Peam Cheang
- Chup
- Thmar Pich
- Chrap
- Tapao

##### . **Krek**

- années de cultures
- matériel végétal

##### . **Samaki**

- Prek-Chlong
- Mimot

##### . **Mitta Pheap**

- Chamcar Andong
- Svay Meas

#### 2.2.2. La replantation

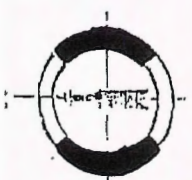
#### 2.2.3. et 2.2.4. La saignée

#### 2.2.5. Observations sur les usines de plantation

### 3 et 4. Les moyens de l'IRCC

- Tableau des 500 ha à Chup
- Commentaires sur organigramme







## OBSERVATIONS GENERALES SUR LES INFRASTRUCTURES DE PLANTATIONS

---

Les usines qui fonctionnent actuellement en plantations ont été érigées sur les ruines laissées par les événements qui se sont succédés de 1970 à 1979.

Après cette période, et en raison du manque de cadres compétents, de moyens financiers, de matériaux de construction et d'équipements, le Cambodge a cherché le support des pays socialistes d'Europe de l'Est et du Vietnam voisin pour relancer sa production de caoutchouc naturel.

C'est donc dans des conditions très difficiles que les réalisations existantes ont vu le jour.

Les prêts consentis par les pays de l'Est (remboursables sous forme de caoutchouc) ont permis la fourniture d'équipements nombreux (camions, tracteurs, remorques, bulldozers, matériel d'irrigation, groupes électrogènes, élévateurs, équipements d'usinage et de laboratoire, etc...) et la construction de bâtiments. Mais aujourd'hui, avec les bouleversements que connaissent les pays de l'Est, toutes les actions de coopération ont été suspendues : les experts sont retournés dans leurs pays, l'installation de certaines centrales électriques est inachevée, la fourniture de pièces de rechange est arrêtée, les livraisons de caoutchouc aux pays prêteurs sont suspendues.

L'appui du Vietnam s'est exercé depuis 1984, à travers l'IRCV, dans les domaines de l'usinage, du contrôle de qualité et de la formation :

- l'usine expérimentale de laikhe (Vietnam) a reçu pour des stages de formation les divers responsables des usines qui ont été visitées ;
- l'IRCV a participé à la définition des nouvelles usines, existantes (Mimot, Chamcar Andaung), en cours d'aménagement (Chup), ou en projet (Krek et Snoul), qui reprennent la chaîne de type Malais installée à Lai Khe en 1987.

Mais il semble qu'à ce jour la coopération avec le Vietnam soit pratiquement arrêtée.

Les principales difficultés recensées au cours de la mission pour la situation générale, les infrastructures, les usines et le fonctionnement sont énumérées ci-dessous :

- réseau routier très dégradé,
- zones d'insécurité,
- vols (caoutchouc, équipement des arbres),
- insuffisance des fournitures d'eau,
- précarité des centrales électriques existantes,
- difficulté de maintenance des véhicules,
- manque de pièces de rechange,
- insuffisance de machines outils,
- difficulté d'approvisionnement en carburants et engrais,
- mauvais état des anciennes habitations de cadres,
- insuffisance de cadres spécialisés,

- déficit en capacité d'usinage des coagulums,
- capacité de coagulation du latex parfois insuffisante,
- contrôle de qualité du caoutchouc (spécifications) limité à la Compagnie du 7 janvier,
- nécessité d'optimiser le fonctionnement des chaînes d'usinage existantes,
- besoins pressants d'organisation et d'encadrement,
- qualité insuffisante du caoutchouc produit.

**DUREES DE PARCOURS DES TRAJETS EMPRUNTES AU COURS DE LA MISSION**

---

- Phnom Penh-Chup. Environ 170 km.  
5h30 de route, dont 20 mn avec attente pour passage du bac de Neak Luong.  
La route est particulièrement mauvaise au-delà de Prey Veng, jusqu'à Chup.
- Chup-Krêk. Environ 40 km.  
2h de route. Etat déplorable.
- Krêk-Mimot. Environ 30 km.  
1 h de route.
- Chup-Kompong Cham. Environ 40 km.  
2h10 de route, dont 45 mn avec attente pour passage du bac de Toule Bet.
- Kompong Cham-Chamcar Andaung. Environ 55 km.  
1h40 de route.
- Kompong Cham-Phnom Penh. Environ 120 km.  
3h de route, dont 30 mn avec attente pour passage du bac de Prek Kdam.

Au total, durant la visite des compagnies de plantations, plus de 900 km ont été parcourus.





villa direction de CHUP



une des maisons restantes de l'ancien IRCC à CHUP

**ANNEXE 2. 2. 1.**

**PLANS DES PLANTATIONS PAR ANNEE DE CULTURE**



# GROUPE DES PLANTATIONS

Compagnie du 7 Janvier  
Superficie totale : 20190 ha





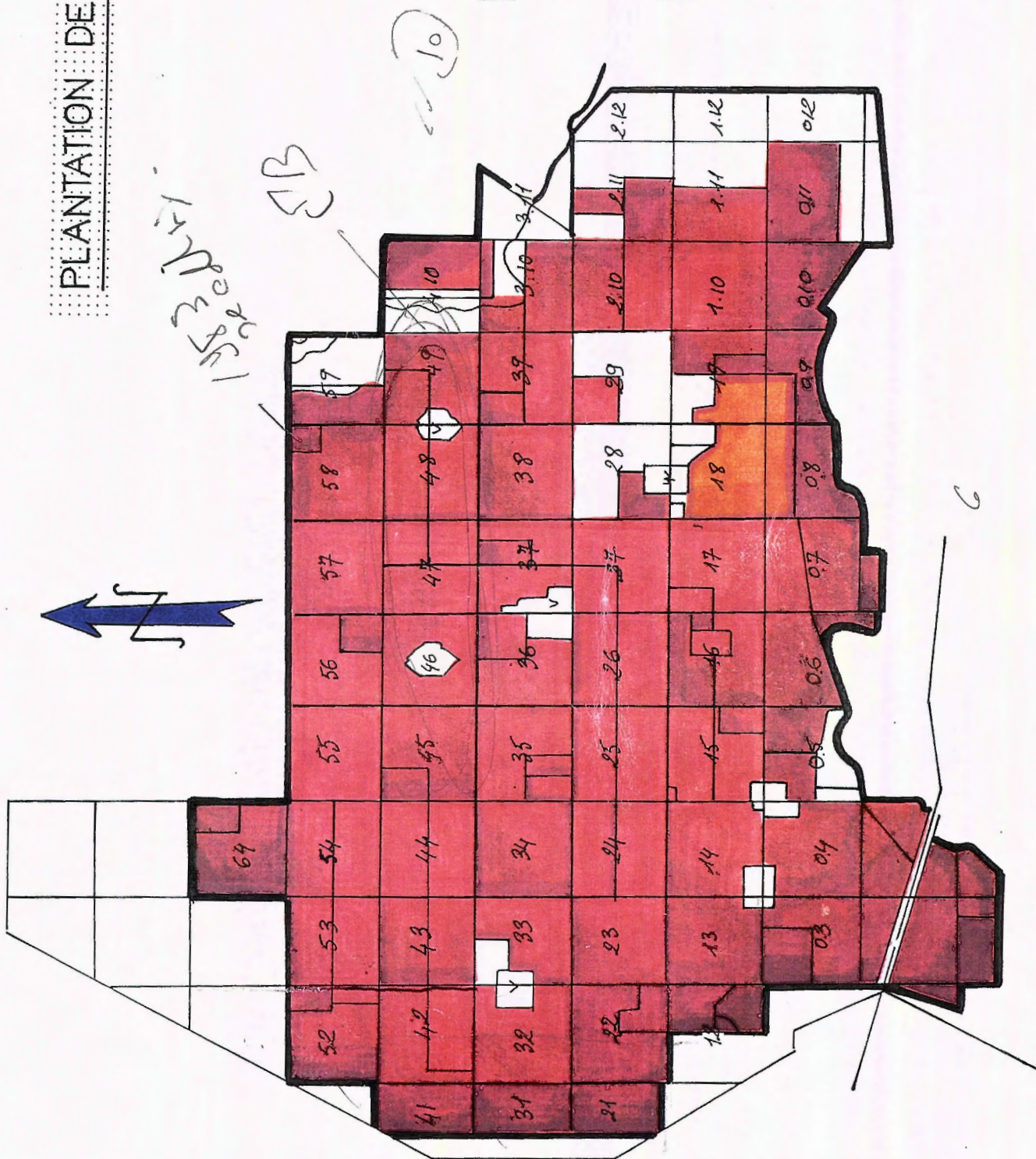
# PLANTATION DE CHUP

6-10

Culture 1987  
Culture en rapport

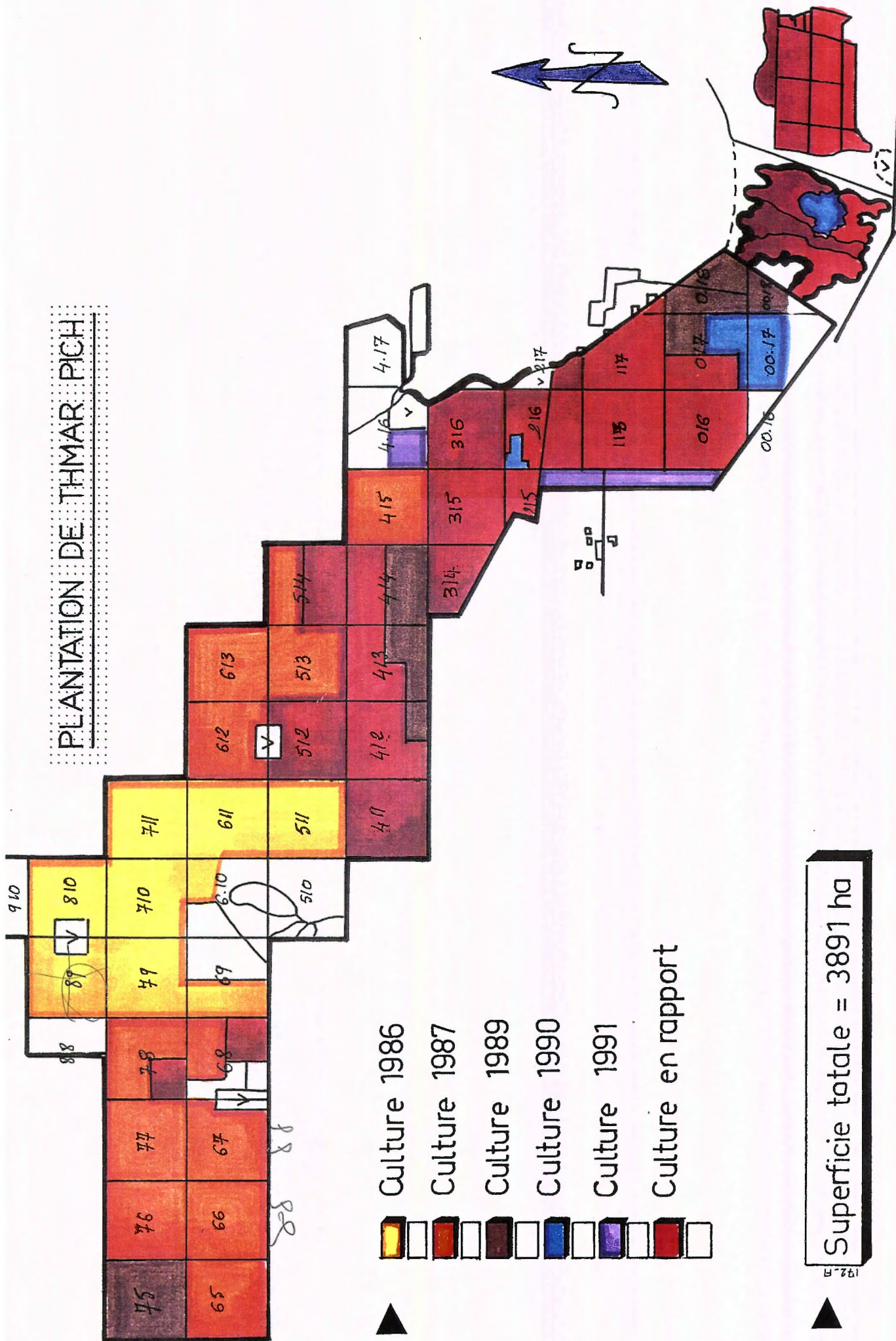
Superficie totale = 5074 ha

La partie Ouest :  
Blocs 2.3.4.5/2 et 2.3.4/1  
ont été remis à l'IRCC  
pour surface expérimentale





# PLANTATION DE THMAR PICH

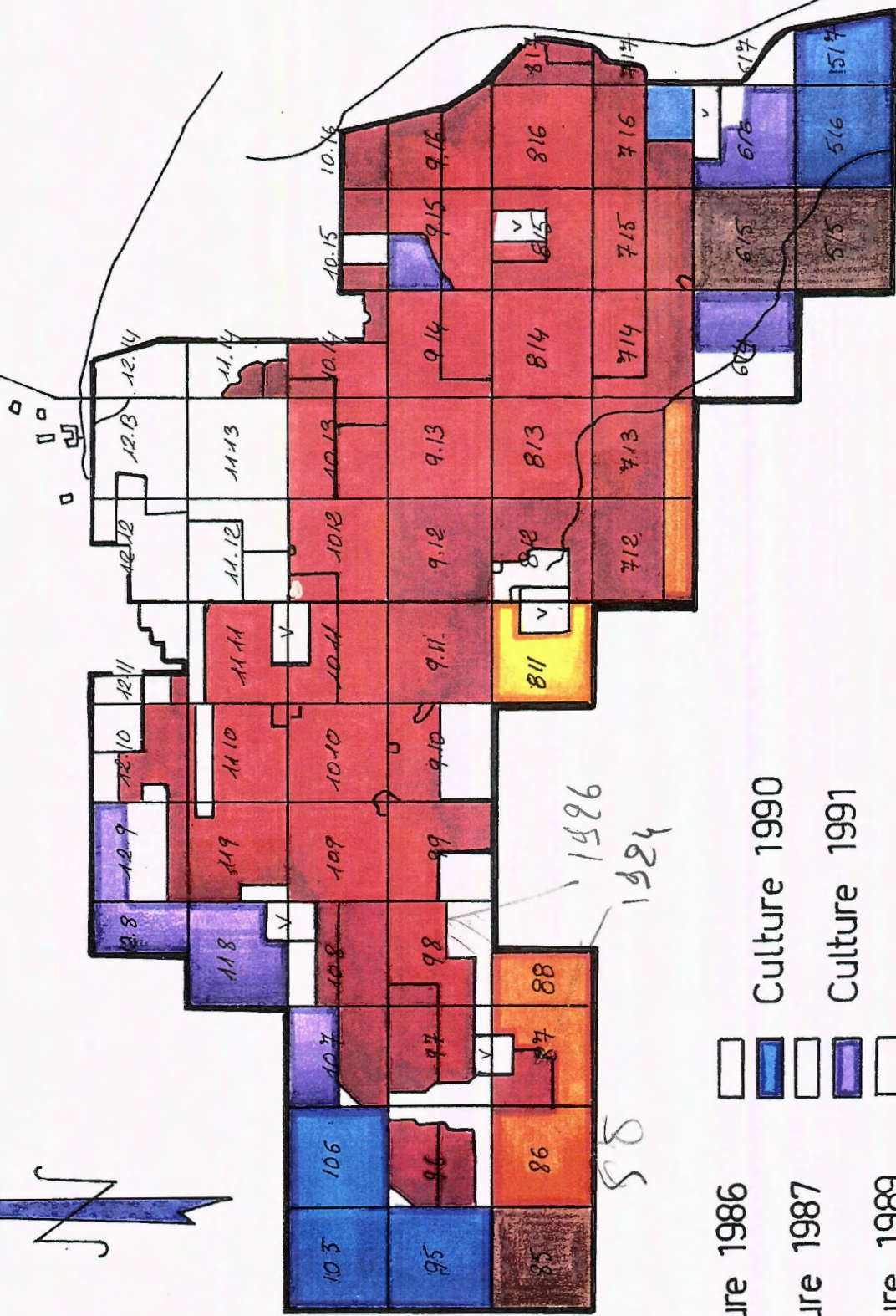


Superficie totale = 3891 ha



0.7

# PLANTATION DE CHRAP



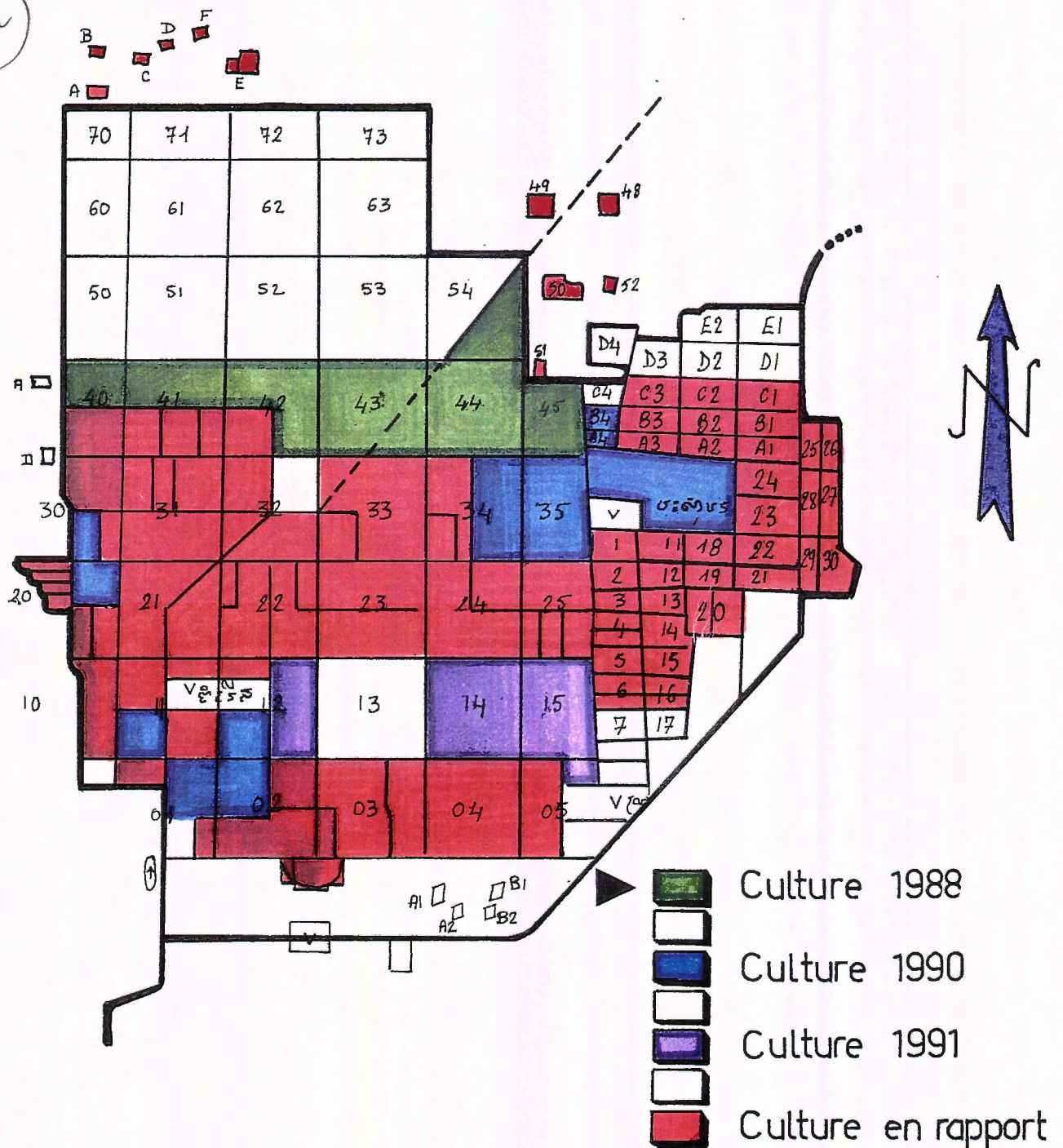
- Culture 1986
- Culture 1987
- Culture 1989
- Culture 1990
- Culture 1991
- Culture en rapport

Superficie totale = 4289 ha

132-H



# PLANTATION DE TAPAO





PLANTATION DE KREK

Superficie totale : 4 523 ha

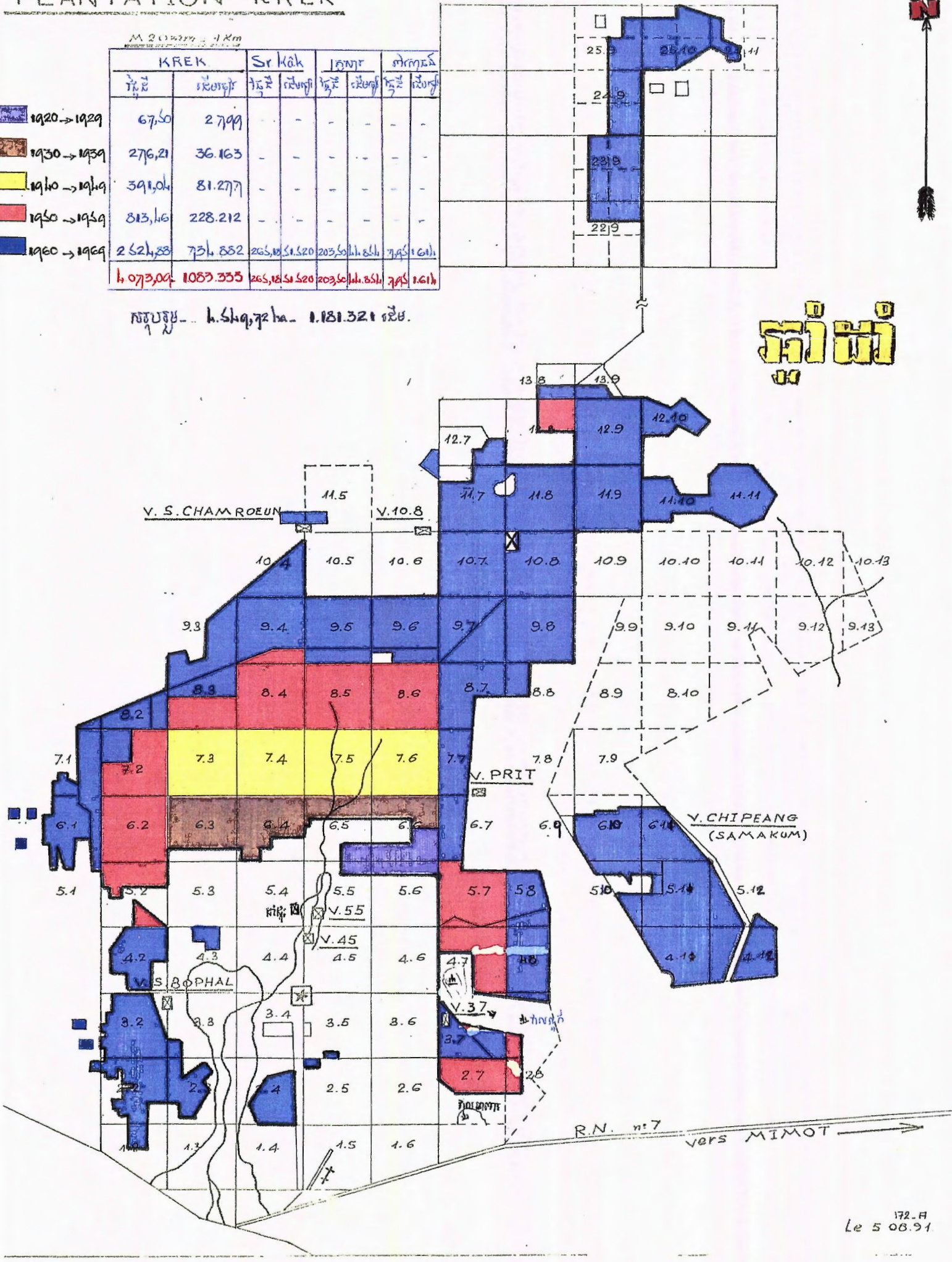
# PLANTATION KREK

M. 205377 - 1 Km

KREK	Sr Kakh		Lampr		Sangkh	
	1920	1930	1940	1950	1960	1970
1920 → 1929	67,50	2799	-	-	-	-
1930 → 1939	276,21	36.163	-	-	-	-
1940 → 1949	391,04	81.277	-	-	-	-
1950 → 1959	813,46	228.212	-	-	-	-
1960 → 1969	2.624,88	731.852	265,18	51.520	203,50	11.851
	1.073,04	1083.335	265,18	51.520	203,50	11.851

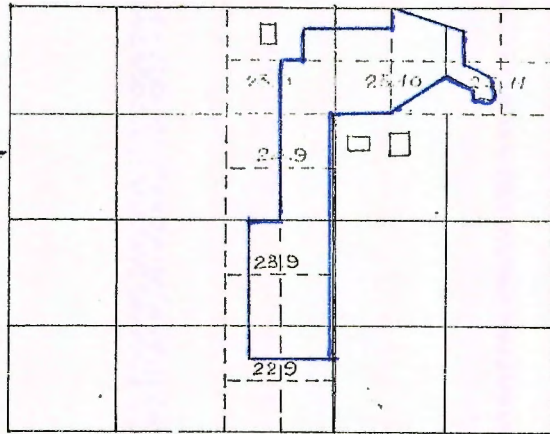
ប្រមូល - 1.181.321 គីឡូក្រាម

គីឡូក្រាម





1A 20mm = 1 Km



**၈၆**

-

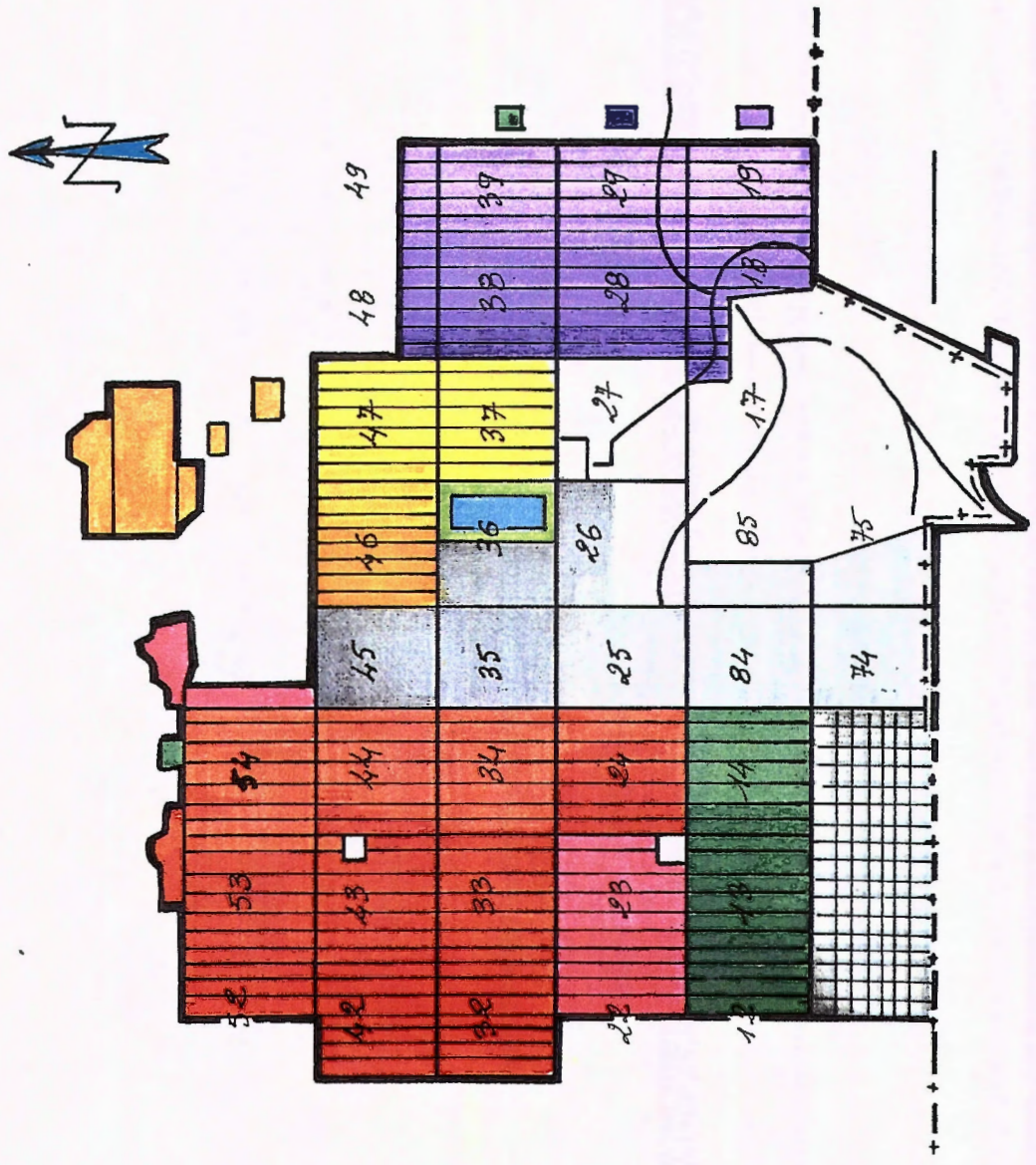
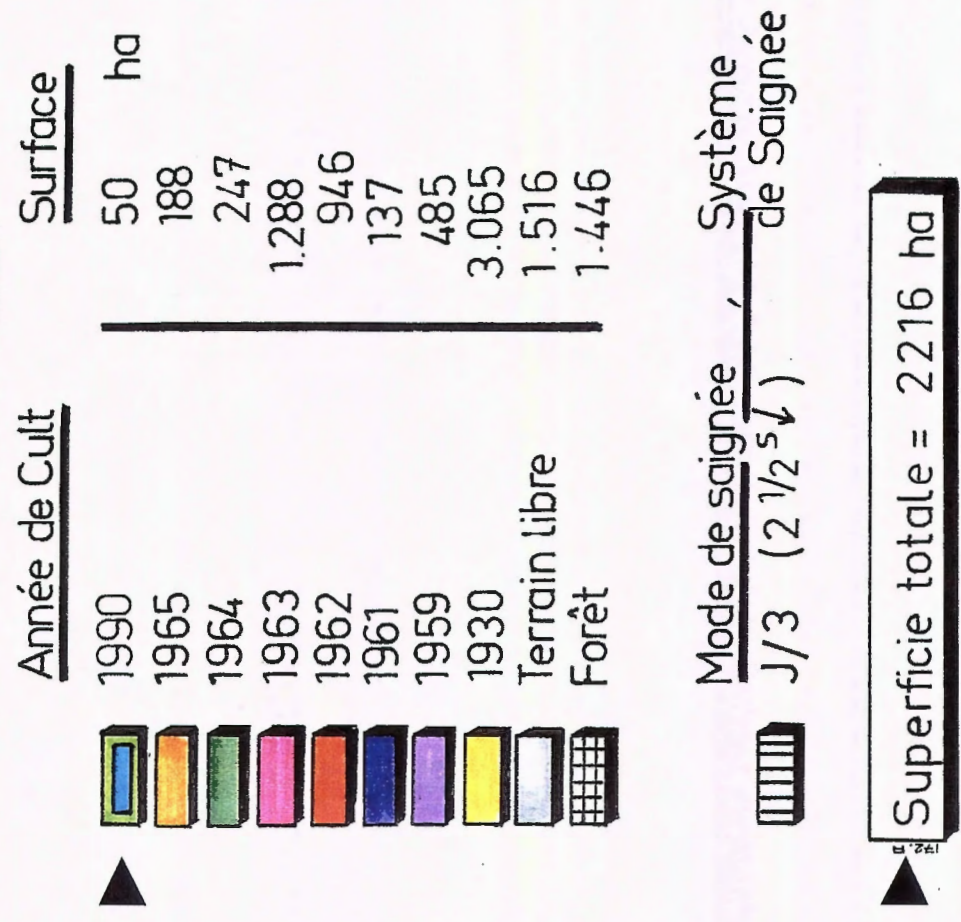
# GROUPE DES PLANTATIONS

Compagnie SMAKI  
Superficie totale : 8983 ha



# PLANTATION DE PREK CHILONG

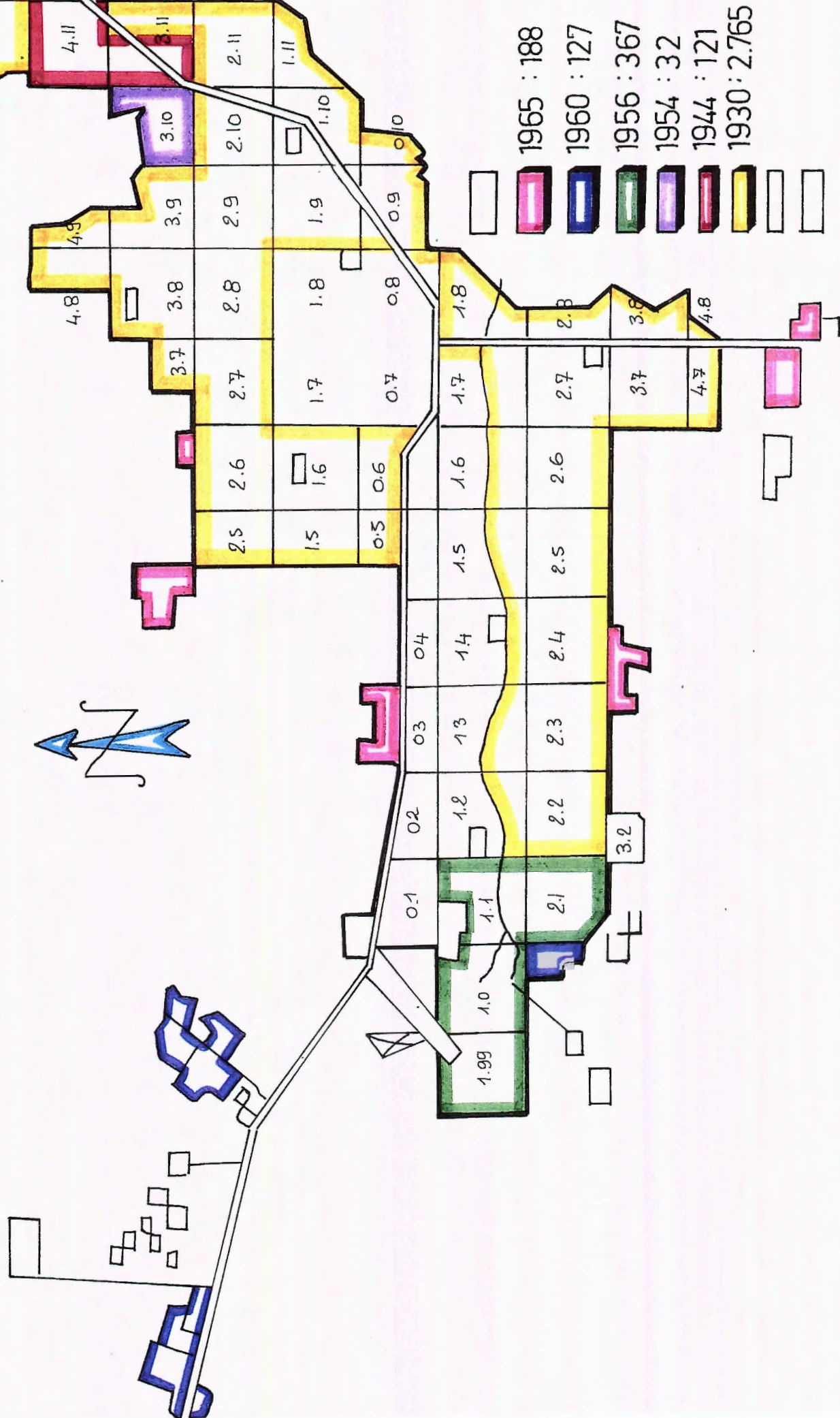
## LEGENDE





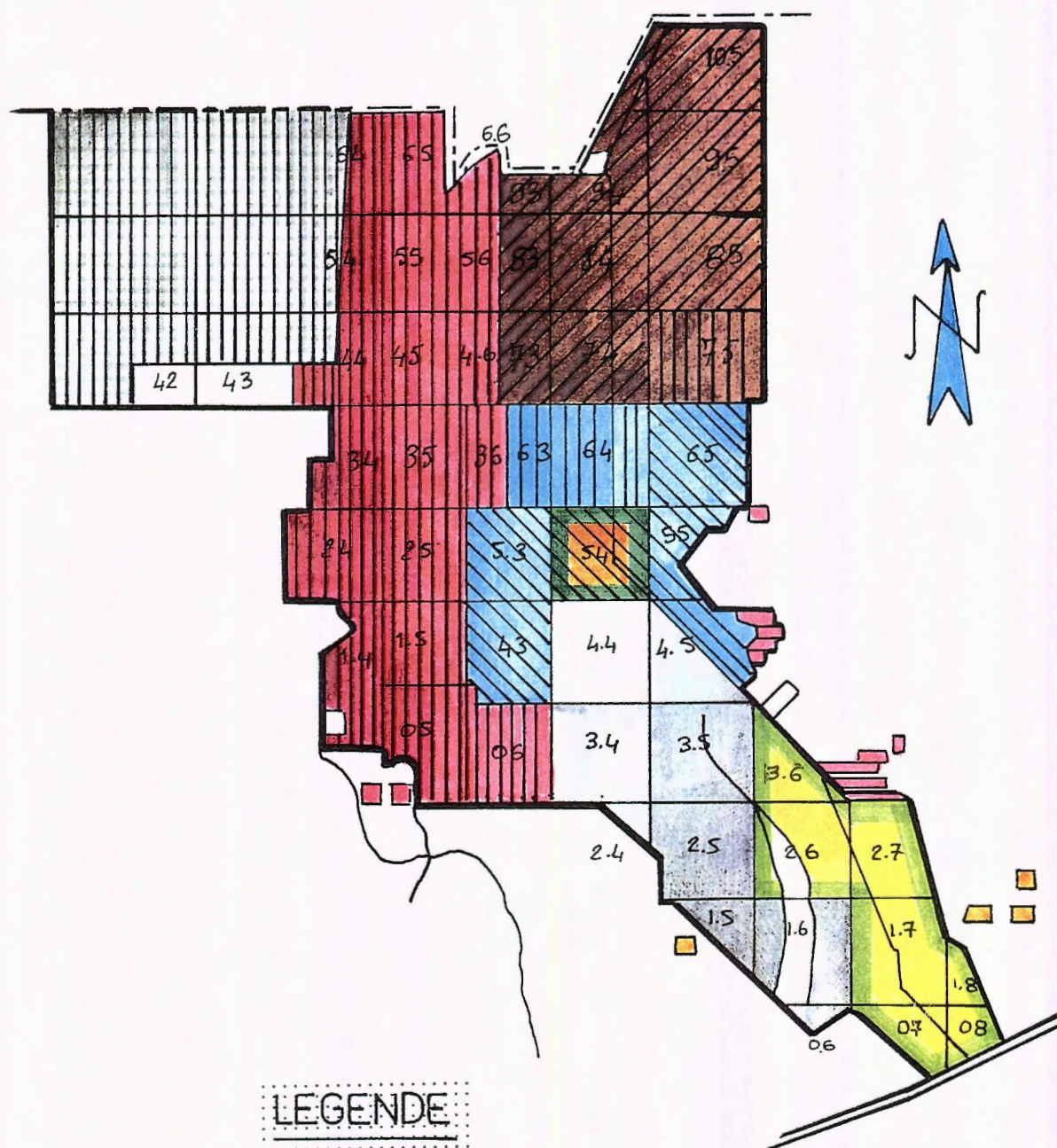
# PLANTATION DE MIMOT

Superficie : 3600 ha





# PLANTATION DE SALAN



## LEGENDE

Année de Cult	Mode de saignée
1963	J/3 (1/2 S <sub>1</sub> )
1958	J/3 (1/2 S <sub>2</sub> )
1957	J/3 (2 1/2 S <sub>1</sub> )
1955	
1989	
Terrain libre	
Forêt	

## Surface

1.288	ha
806	
511	
100	
108	
1.516	
1.446	

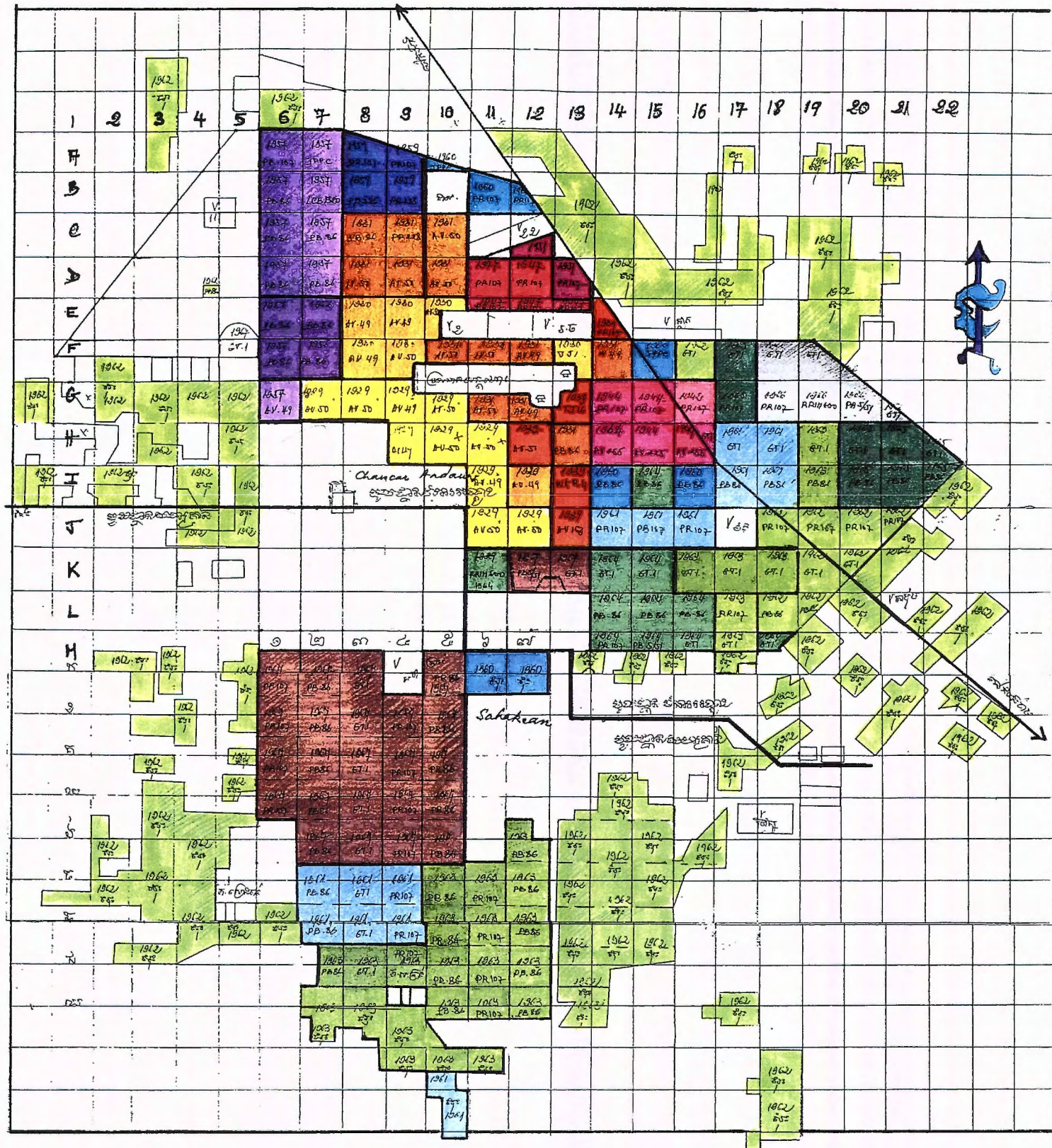
Superficie plantée = 2813 ha

# GROUPE DES PLANTATIONS

Compagnie MITTA PHEAP  
Superficie totale : 9 639 ha

---





# PLANTATIONS DE CHAMCAR ANDONG ET SAHAKRAN

1929  
1930  
1931  
1939  
1942  
1944  
1947  
1951

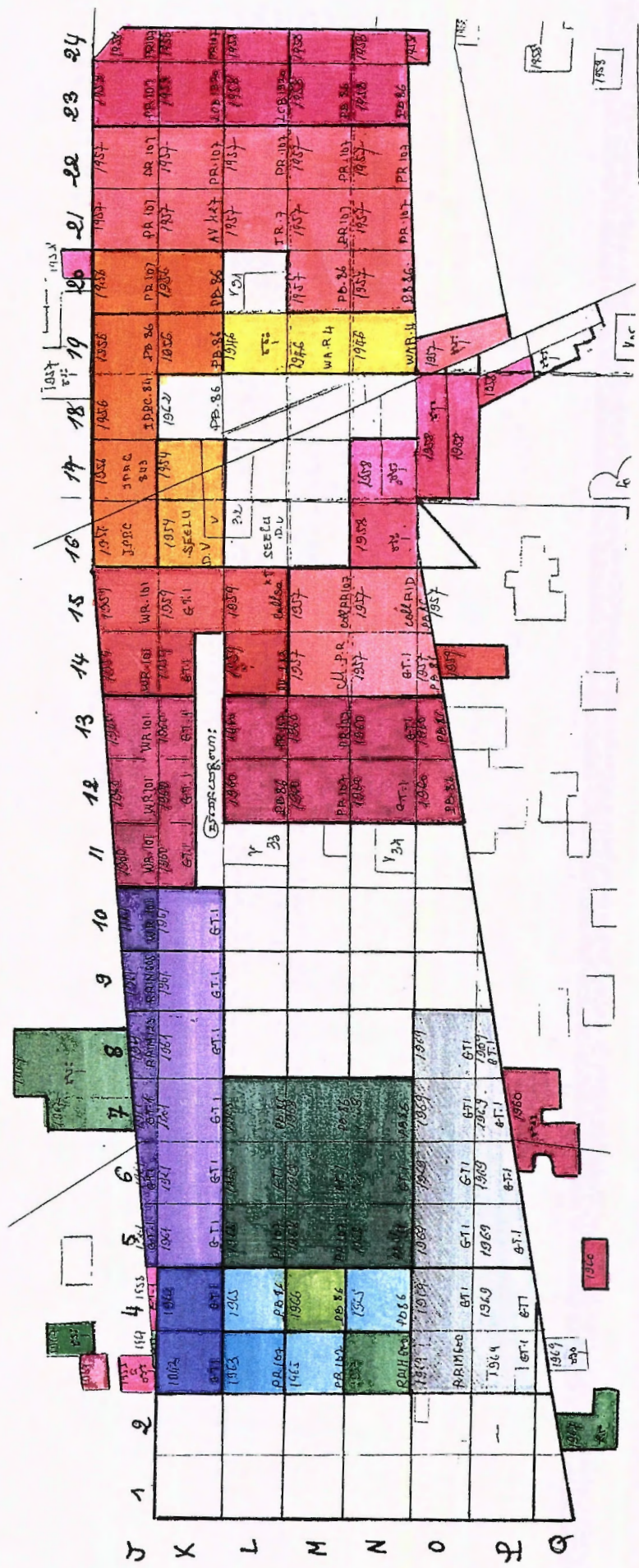
1956  
1957  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964

1965  
1966  
1967

Superficie = 6 437 ha



# PLANTATION DE SVAY MEAS



- 1946
- 1954
- 1956
- 1957
- 1958
- 1959

- 1960
- 1961
- 1962
- 1963
- 1965
- 1966

- 1967
- 1968
- 1969

Superficie = 3202 ha





cultures intercalaires de haricots dans les replantations



F 9 110

interlignes envahis par les graminées dans les replantations





A noter :

- 1) l'écorce vierge  
des panneaux de  
saignée haute
- 2) le mauvais état  
des écorces des  
panneaux de  
saignée  
descendante





manque d'équipement des arbres en saignée  
(support tasse, gouttière)



2 9 10

densité des arbres à noter sur plantation de plus de 25 ans



## OBSERVATIONS SUR LES USINES DE PLANTATIONS

ANCIENNE USINE DES TERRES ROUGES DE PHNOM PENH

Pendant la période 1970-1975, où la province était entre les mains des factions armées et Phnom Penh isolé, le caoutchouc récolté sur plantations était acheminé vers la capitale par voie fluviale.

Des usines avaient été construites à Phnom Penh par les diverses compagnies pour traiter ce caoutchouc.

De cette époque, seule reste l'ancienne usine des Terres Rouges située en bordure du Tonle Sap. Elle est désaffectée et ne comporte plus qu'une partie des équipements, en assez mauvais état : 3 boudineuses, 3 séchoirs KGSB de 500 kg/h, un groupe électrogène (chinois ?) d'environ 400 kVA.

Le bâtiment (25 m x 125 m) est en bon état. Tous les piliers sont situés sur son périmètre extérieur.

Le destin de cette usine reste en suspens.

USINE DE CHUP

→ 250 T/jour en théorie

Chambre 15/11  
3 mois 2 / 1000

Elle est constituée actuellement de 2 bâtiments voisins.

- Un hangar de 20x25 m comportant 16 bulking Tanks de 6000l bordés de chemins d'eau. Après coagulation, découpage manuel des coagulums à la scie (environ 90 pains de 40 kg par bulking tank) et transfert vers le second bâtiment par sauterie.
- Les pains sont reçus dans des chemins d'eau qui desservent les chaînes d'usinage actuelles.

En raison de la réorganisation en cours, la disposition des machines est un peu embrouillée. En gros, on distingue 3 chaînes d'usinages, composées chacune de 4 crêpeuses et 1 crêpeuse broyeur à marteaux, qui desservent 10 séchoirs KGSB de 500 kg/h et 3 presses à double pot.

La présence de 4 extrudeuses a été notée. Utilisées de 1987 à 1990, elles ne seraient plus en service actuellement.

Cette usine traite également les coagulums venant des centres de coagulation de Peam Chang et Tapao, ainsi que les fonds de tasses de la Compagnie du 7 janvier.

La modernisation de l'usine est en cours. Le bâtiment ancien (largeur = 60 m, longueur = 75 m) a été prolongé de 50 m sur l'arrière.

Le plan prévoit l'aménagement suivant :

- 9 bulking tanks ; capacité unitaire de 30.000 et 40.000 l.
- 4 chaînes d'usinage de latex comportant chacune :
  - . 18 caniveaux de coagulation (longueur = 35 m, largeur = 0,35/0,50 m)
  - . 1 crusher
  - . 2 crêpeuses avec tapis élévateurs
  - . 1 crêpeuse B.M.
  - . 2 séchoirs KGSB de 500 kg/h
  - . 1 presse hydraulique à double pot.

Lors de la visite, la première chaîne était en cours d'installation, les caniveaux en construction.

L'usine dispose d'un pont bascule.

#### Informations recueillies

- Latex préservé sur champ avec NH<sub>3</sub> (0,020 % par rapport au latex).
- Dilution du latex à 27 % avant coagulation. Utilisation d'acide formique à 2 %. Coagulation à pH 5,2.
- Quantité d'acide utilisée : formique = 2,5 kg/t de caoutchouc sec (5 kg avec l'acide acétique).
- Diamètre de trou des grilles des crêpeuses. Broyeurs à marteaux = 25mm.
- L'usine travaille en 3 équipes : 6h à 10h, 10h à 14h, 14h à 18h. De 60 à 80 personnes par équipe.
- Les principaux problèmes évoqués par le Directeur de l'usine sont :
  - . l'approvisionnement en pièces de rechange pour les chaînes d'usinage et les groupes électrogènes,
  - . l'alimentation en eau,
  - . l'approvisionnement en carburant,
  - . l'organisation.

#### Commentaires

Diverses suggestions ont été faites après la visite de l'usine :

- Apporter plus de soin au stockage des coagulums de latex venus de l'extérieur : l'accumulation de toutes sortes de coagulums plus ou moins récents en avant de l'usine est impressionnante.
- Attendre le refroidissement des balles avant la mise en sacs P.E.
- Décider dès que possible la construction d'une usine de traitement des coagulums de latex apportés à l'usine et des fonds de tasses.
- Pour la nouvelle usine latex prévoir :
  - . l'interconnexion des rails entre les séchoirs, ainsi que des voies de garage pour les chariots,
  - . le chargement des casiers de séchoir par pompe vortex et trémie,
  - . l'utilisation du bisulfite de sodium pour éviter l'oxydation superficielle des coagulums.



## USINE DE MIMOT

### 1. Usine latex

Etablie sur les restes de l'usine de latex centrifugé. Les bulking tanks, au nombre de 9 (capacité totale de 26 000 l) semblent être anciens. Ils desservent 36 caniveaux de coagulation ( $L = 28$  m,  $l = 0,40/0,57$  m).

Procédé Match Flow.

Deux chaînes d'usinage.

Chaque chaîne, du type malais classique, comporte :

- 1 crusher,
- 3 crêpeuses (liaison par courroie transporteuse)
- 1 crêpeuse B.M. (trous de la grille 0 21 mm)
- 2 séchoirs KGSB de 500 kg/h (déchargement par piston hydraulique)
- 2 presses KGSB à 2 pots, avec piston mobile.

Les balles sont mises en sac de P.E. dès la sortie de presse. La mise en palettes suit aussitôt.

Lors de la visite, 1 séchoir et 2 presses n'étaient pas utilisés.

L'usine actuelle a été mise en service en 1989.

Dimensions :  $L = 100$  m,  $l = 50$  m.

Elle dispose d'un pont bascule.

### Informations recueillies

- Température de séchage =  $115^{\circ}/120^{\circ}$  C.
- Fréquence de sortie des chariots : 15 mm.
- Consommation fuel par tonne de caoutchouc sec = 110 à 115 l (dont 52 l pour le séchage).
- DRC relevés sur le registre de réception usine
  - . Avril 91 = 28 à 31
  - . Sept 91 = 24 à 25
- Coût des palettes bois (2ème semestre 1991)
  - . bois et clous = 18 252 Riels
  - . sacs et intercalaires en P.E. (4 kg à 1600 R/kg) = 6 400 Riels
  - . feillard de cerclage (environ 2 kg à 300 R/kg) = 600 Riels
  - (Cours du Riel au marché parallèle : 1 US\$ = 1140 Riels)
- Vente du caoutchouc assurée par le Ministère du Commerce, via Kampexim, au prix sortie usine de :
  - 465 Riels/kg pour caoutchouc de latex
  - 455 Riels/kg pour le 10
  - 440 Riels/kg pour le 20.

Le classement de qualité se fait visuellement. Il n'y a pas encore de laboratoire de spécifications à Mimot.

- Prix du Diesel = 316 R/l
- Prix de l'essence = 250 R/l.
- La Compagnie aurait perdu 6 Millions de Riels en 1990.

- Personnel d'encadrement :
  - . M. Meas Keath, Directeur de l'usine,
  - . M. That Phan, Directeur Adjoint de l'usine,
  - . M. Khun Rim, Responsable administratif de l'usine.
- Consommation journalière d'eau = 600/700 m<sup>3</sup>.

#### Commentaires

- Usine récente, conception satisfaisante, capacité adaptée à la production actuelle.
- Besoins pressants dans le domaine du réglage des machines (crusher, crêpeuses, tapis élévateurs, crêpeuses broyeur à marteaux, presses, etc...),
- Nécessité d'améliorer l'organisation.
- Hauteur du latex limitée à 20 cm dans les caniveaux.
- Caoutchouc poisseux après séchage. Absence de virgins.
- Emballage des balles chaudes.
- Suréquipement en presses.
- Chargement manuel des paniers de séchoirs.
- Filtrage insuffisant du latex à la réception.
- Capacité de stockage des palettes insuffisante.
- Contrôle de qualité du caoutchouc non satisfaisant.
- Problème d'alimentation en eau.
- Difficultés d'approvisionnement en pièces de rechange.

## 2. Usines coagulums

Destinée au traitement des coagulums de plantations et des fonds de tasses.

Elle comporte :

- des bacs de trempage,
- 7 crêpeuses,
- 2 crêpeuses broyeur à marteaux,
- 2 séchoirs KGSB de 500 kg/h.

Beaucoup de coagulums oxydés en attente d'usinage.

La conception de cette usine, qui a le mérite d'exister, devrait être revue : un meilleur parti pourrait être tiré des matériels existants.

## USINE DE CHAMCAR ANDAUNG

Bâtiment construit en 1989 avec l'assistance de l'ex-RDA.

Latex reçu dans un bâtiment ancien contenant les bulking tanks. Cette construction est séparée d'une douzaine de mètres de l'usine nouvelle, située à l'arrière. Des goulottes en aluminium font la jonction entre bulking tanks et caniveaux de coagulation.



L'usine latex comporte 3 chaînes identiques comportant chacune :

- 12 caniveaux de coagulation ( $L = 18 \text{ m} - 1 = 0,40/0,55 \text{ m}$ ), hauteur de latex dans les caniveaux = 0,20 m.
- 1 crusher
- 3 crêpeuses
- 1 crêpeuse B.M.
- 2 séchoirs KGSB de 500 kg
- 1 presse Guthrie à 2 pots à déplacement du pistou.

Sur le côté de l'usine, sont stockés les coagulums de latex venant des petits planteurs et les fonds de tasses. Quelques crêpeuses permettent un préusinage.

### Commentaires

L'usine utiliserait 200 ouvriers, partagés en 3 équipes - travail 24 h/j.

Pour le latex, le goulot d'étranglement se situe au niveau de la capacité des caniveaux de coagulation : environ 7 t de caoutchouc sec pour 12 caniveaux, avec une capacité de séchage de 1 t/h pour 2 séchoirs KGSB.

Pour les coagulums et fonds de tasses, l'organisation est très embrouillée :

- d'une part, il y a peu de fonds de tasses (vols),
- d'autre part, des tonnages importants sont exportés humides, vers Singapour, par l'entremise de chinois installés au Vietnam.

La capacité annuelle totale de l'usine est annoncée pour 8.000 t/an.

La consommation de fuel serait de 110 l/t (dont 55 l pour le séchage).  
Coagulation du latex par l'acide formique.

### Préconisations

- Extension des caniveaux de coagulation jusqu'au pied des bulking tanks.
- Réhabilitation de la chaîne d'usinage latérale pour le traitement des coagulums de petits planteurs et des fonds de tasses.
- Reprise point par point des divers postes des chaînes d'usinage latex : resserrement des machines et optimisation de leur réglage, amélioration du pressage des balles.
- Réorganisation de la gestion des coagulums : emplacement et délai de stockage, propreté.

A noter que tous les documents d'implantation de l'usine établie par les coopérants de l'ex-RDA sont bilingues : allemand et français.

## CENTRALES ELECTRIQUES

### 1. Mimot

Générateurs électriques partagés entre 2 bâtiments distincts.

- Installation en premier étage.

2 Groupes Caterpillar de 1500 t/mn, en bon état :

1 Groupe de 650 kVA ; 400 V (1985)

1 Groupe de 400 kW ; 400 V (1972)

- Installation en rez-de-chaussée.

4 Groupes russes :

2 Groupes de 1000 kVA, 375 t/mn, 6300 V

1 Groupe de 350 kVA, 500 t/mn, 400 V

1 Groupe de 280 kVA, 500 t/mn, 400 V

Consommations annoncées :

Groupes russes = 0,32 l/kwh

Groupes Caterpillar = 0,28 l/kwh

Transformateurs abaisseurs de tension

1 transfo 6300 V, 630 kVA

1 transfo 6300 V, 160 kVA

1 transfo 6300 V, 63 kVA

Non utilisés, car manque d'huile pour les transformateurs. Pour cette raison, les groupes électrogènes de 6300 V ne tournent pas.

### 2. Chup

Générateurs électriques rassemblés dans un bâtiment :

- ~~2~~ Groupes WAUKESHA, 810 kVA, 1000 t/mn, 220/380 V. (deux sont en panne et un en service) Signal

- ~~2~~ Groupes chinois, 200 kW, 600 t/mn, 220/380 V (un en panne, un en service) - *endus*

- ~~1~~ Groupe Caterpillar, 400 kVA, 1500 t/mn, 400 V. (en état de marche). *Série S 7C 1000*

### 3. Chamcar Andaung

*+ 3 grps Caterpillar - 472 kVA*

*+ 1 Oceania 280 kVA 620 kVA*

Groupes rassemblés dans un seul bâtiment.

Matériel russe.

- 4 Groupes, 500 kVA, 500 t/mn, 400 V (2 fonctionnent - 2 en panne)

- 1 Groupe, 250 kVA, 500 t/mn, 400 V.



Hydrat Ex 60 / chd -  
Hoffe Vantle

## LABORATOIRE DE SPECIFICATIONS DE CHUP

### 1. Equipements

- 1985
- 2 mélangeurs à cylindres 150 x 300 mm (Guthrie-Malaisie) 1986
  - 2 mélangeurs à cylindres 160 x 320 mm (Chine continentale) 1978
  - 2 presses hydrauliques APEX - 10 t - plateaux 150x150 mm
  - 1 poste mesure couleur lovibond
  - 2 postes solubilisation NR pour dosage impuretés dimensions 1200 x 500 mm - chauffage lampes I.R.
  - 1 appareil à ultrasons pour nettoyage tamis impuretés
  - 1 banc électrique pour minéralisation (dosage Nz)
  - 8 appareils électriques pour précalcination (dosage cendres) →
  - 3 fours Gallenkamp - size 2 (dosage cendres) →
  - 2 étuves Gallenkamp (M.V et DRC) - BS oven 250, size 2
  - 2 plastimètres Wallace (PRI)
  - 2 emporte-pièces Wallace (PRI)
  - 2 étuves vieillissement Wallace (PRI)
  - 3 balances analytiques anglaises (OVERTLING - type R 41) -
  - 1 balance électromécanique URSS (portée 500g, au 1/10 g)
  - 1 étuve Memmert - type U 26 - capacité 4/5 litres
  - 1 étuve Gallenkamp - hotbox oven - size 1 (capacité 30 l) pour dosage impuretés
  - 2 étuves de 20 et 40 l (URSS - non utilisés)
  - 1 appareil à distiller l'eau - capacité 4 l/h
  - 2 burettes automatiques
  - 1 appareil verre d'entraînement à la vapeur (dosage N2) ! 20/8
  - 1 burette verre
  - 4 balances OVERTLING - monoplateau - modèle GC 62/60 - portée 6 kg (hors service)
  - 12 extincteurs 2/3 l
  - 1 réchaud à gaz pour DRC 500 ml 1.20

6 jours -  
+ plastimètre Wallace  
test équipement  
1991  
rapid plastimeter  
(Ref P12E)  
+ appareil Kjeldahl

2 chantiers interlabor  
que perdre.

### 2. Fonctionnement

- Responsable : M. HENG DOEUN
- Etudes arrêtées en propédeutique (1975)
- Stage spécification à IRCV en 1985 (1 mois)
- Stage préparation pâte stimulante à IRCV (15 jours)
- Organisation :
  - 34 laboratins partagés en 2 équipes (7h - 12h et 12h - 17h - travail du lundi au samedi)  
53
  - Laboratoire partagé en 3 salles
  - Capacité journalière maximale : 120 échantillons en 2 eqs/j
  - Echantillons analysés au 1er semestre 1991 :

Janvier =	2526
Février =	2235
Mars =	603
Avril =	735
Mai =	1746
Juin =	1362

- 4005 X 3  
ISO 9000 Bll 1 11 21
- Fréquence d'analyses  
3 échantillons par tonne avec (en moyenne) :  
3 impuretés - 1,5 cendres - 1,5 M.V. - 0,5 Azote - 3 Po/PRI - 3 Lovibond (si 5 L).  
190 20
  - En 1986-1987, le laboratoire de Chup contrôlait les productions d'autres compagnies du DGPH. Ce n'est plus le cas maintenant.
  - Appui étranger à ce laboratoire.  
Ce laboratoire a été créé à partir d'un financement de l'URSS et une assistance technique de l'IRCV. A ce jour, ces assistances étrangères ont cessé.
3. Difficultés actuelles
- Essais interlaboratoires inexistants, mais demandés. → IRCHA
  - Manque de qualification du personnel.
  - Difficultés d'étalonnage des appareils.
  - Absence d'une personne qualifiée pour l'entretien et la réparation des matériels.
  - Incertitude sur la qualité des produits chimiques achetés sur place.
  - Manque de ventilation dans la zone d'utilisation des solvants organiques.
  - Manque de creusets en porcelaine pour le dosage des cendres.

### LABORATOIRE DE SPECIFICATIONS DE CHAMCAR ANDAUNG

#### 1. Equipements

- 1 rhéomètres Monsanto 100 S avec sa table traçante.
- 1 presse APEX hydraulique
- 1 presse manuelle pour découpage des anneaux Shopper (HECKERT, Allemagne)
- 2 plastimètres Wallace avec chaudières
- 2 emporte-pièces Wallace pour PRI
- Etuves Wallace de vieillissement pour PRI (en réparation)
- 2 fours 1200° C
- 2 balances analytiques
- 2 étuves MLW de 400 l et 40 l
- 2 hottes avec extraction d'air
- 1 appareil MYTRON (RDA) à 10 plateaux pour le dosage automatique du DRC (par évaporation)
- 1 microscope binoculaire à tourelle de 4 objectifs
- 1 bascule 100 kg (origine : Bulgarie)

Le magasin contient de nombreux cartons non déballés : dessiccateurs, creusets (verre ou silice ?), tamis, montures en laiton pour tamis impuretés de 45, verrerie variée de laboratoire.

#### 2. Etats des lieux

Laboratoire installé par l'ex-RDA.

Réalisation d'assez bonne qualité, mais laboratoire inachevé.

Situation bloquée par la suspension du fait de la coopération avec l'ex-RDA.





vue de l'usine de CHUP



vue de la villa IRCC à PHNOM-PENH

## REMARQUES SUR LA CREATION DE L'IRCC

---

En créant l'IRCC et en le dotant des biens immobiliers décrits au Chapitre 3, la DGPH met en évidence l'intérêt qu'elle porte aux problèmes techniques qui se posent à l'hévéaculture cambodgienne (détail des cultures de CHUP attribuées à l'IRCC dans le tableau joint).

Cependant, l'organigramme qui nous a été présenté ne semble pas adapté aux besoins réels et immédiats.

En effet, à notre connaissance, les problèmes spécifiques de l'hévéaculture au Cambodge n'ont pas été identifiés avec précision et en détail. Les priorités n'ont pas été établies. De ce fait, les projets de recherche ne sont pas encore élaborés et pourtant, l'organigramme fait apparaître :

- 44 agents pour l'administration de l'IRCC,
  - 64 agents pour l'Agronomie (agronomie, pédologie, biophysologie, laboratoire, phytopathologie),
  - 21 agents en Technologie,
- soit au total : 139 agents.

Nous attirons l'attention des responsables de l'IRCC sur le danger de mettre en place une organisation importante dont la programmation n'aura pas été établie avec précision et dont les mécanismes de fonctionnement, y compris les financements, n'auront pas été conçus de façon à atteindre les objectifs fixés.

Nous recommandons de mettre en place une organisation adaptée aux besoins et aux moyens du cambodge, suffisamment souple pour évoluer en fonction de la demande en recherche, qui ne manquera pas de croître rapidement avec le développement de l'hévéaculture.

Pour tenir compte des réalités, nous recommandons au sein de l'IRCC :

- 1) la création d'un service plantation pour diriger et gérer les 528 ha de plantation à CHUP qui ont été attribués à l'IRCC.
- 2) En collaboration avec l'IRCA et avec les sociétés de plantation, établir les projets de recherche prioritaires. Au cours de notre visite, nous en avons identifiés trois :
  - Diagnostic et mise au point de systèmes de saignée et de récolte,
  - Analyse et correction de la variabilité de la qualité du caoutchouc,
  - Sélection de clones d'hévéa pour les replantations dans les conditions du cambodge.

Cependant, d'autres besoins pourront être mis en évidence assez rapidement.

- 3) Une première estimation des bureaux et laboratoires a été faite, cependant il serait nécessaire que les projets soient élaborés en identifiant les objectifs à atteindre et les moyens à mettre en oeuvre : humains (chercheurs, techniciens, manoeuvres), bureaux, laboratoires, champs expérimentaux, matériel, véhicules, produits, ect...



ETAT DE SURFACE ET BLOC  
POUR IRCC

666-----									
: Année:			:	: Nombre d'arbres			:	: Nombre:	
Blôc	: de	: Clône	: Surface:	: saigné	: Non	: Total	: de	: (8) Observati	
: Cult-	:	:	:	: saigné-	:	:	: Tâches:	: Ks/ba	
-----									
21B	: 1939:	PR107	: 26,76:	3913:	6791:	10704:	16:347	25/2	
21C	: 1954:	IPPC	: 19,69:	4436:	3442:	7878:	17:375	25/2	
22A	: 1953:	PR107	: 24,35:	6562:	3378:	9940:	22:578	25/2	
22B	: 1953:	GT1	: 24,53:	8085:	1926:	10011:	27:840	25/2	
22C	: " :	"	: 12,09:	4315:	620:	4935:	14:778	"	
22C	: 1952:	Illégitime:	12,44:	4298:	778:	5076:	15:344	"	
22D	: 1953:	"	: 24,35:	7807:	2133:	9940:	26:452	"	
31B	: 1939:	Polyclône	: 20,83:	3631:	6869:	10500:	15:336	"	
31C	: " :	"	: 20,83:	2218:	7882:	10100:	9:236	"	
32A	: 1954:	Illégitime:	25,48:	5508:	4684:	10192:	19:551		
32B	: " :	"	: 22,00:	3816:	4984:	8800:	13:516		
32C	: " :	"	: 23,80:	5296:	4224:	9520:	18:533		
32D	: " :	"	: 24,50:	6303:	3498:	9801:	21:534		
41B	: 1939:	"	: 25,25:	1500:	8600:	10100:	6:145		
41C	: " :	"	: 25,00:	2031:	7969:	10000:	9:227		
42A	: 1959:	PR107	: 15,77:	2565:	5522:	8087:	9:666		
42A	: " :	Légitime	: 9,15:	1706:	2990:	4696:	6:453		
42B	: " :	PR107	: 25,14:	8700:	4196:	12896:	29:1036		
42C	: " :	"	: 24,56:	3211:	8417:	11628:	11:500		
42D	: " :	"	: 24,24:	5717:	5759:	11476:	19:763		
52A	: " :	"	: 23,77:	6839:	6472:	13311:	24:746		
52B	: " :	"	: 12,65:	4143:	2564:	6707:	14:933		
52B	: " ;	PB 86	: 12,65:	4034:	2672:	6706:	14:1018		
52C	: 1958:	PR107	: 24,56:	8129:	3346:	11475	28:865		
52D	: " :	"	: 13,78:	4077:	2448:	6525:	14:805		
52D	: " :	Légitime	: 9,82:	2771:	2029:	4800:	10:653		
-----									
Total	:	:	: 527,99:	121611:	114193:	235804:	425:		
							467 alpha	286 alpha	
-----									

Le directeur général  
de la compagnie 7 makara

Chup, le 11 10 1991  
Chef de Bureau Technique 7

C'est grâce à cette approche de la recherche appliquée, avec finalité claire au sein du développement, que l'IRCC doit mettre en oeuvre ses travaux.

Le CIRAD, à travers l'IRCA, est prêt à apporter son aide à l'IRCC dans la mesure où les financements sont rassemblés pour une aide portant sur la 1ère phase du projet en 1992 et 1993 (voir tableau de l'estimation du coût des experts ci-joint).

Les objectifs des activités des experts sont décrits dans le chapitre 4.

Le programme de travail détaillé sera établi avec les partenaires de l'IRCC et de la DGPH, aussitôt après l'arrivée des experts au Cambodge.



## ESTIMATION DU COUT DES EXPERTS HEVEACULTURE

( . 000 FF. )

Coûts salariaux et Investissements	1992	1993
1. Coûts annuels de 2 agronomes et 1 technologue seniors et 1 agronome junior (voyages avec famille, coûts salariaux, fonctionnement, missions d'appui technique	3.300	3.300
Total 1	3.300	3.300
2. Investissements - total pour les 2 ans		
- 4 véhicules	400	
- 4 équipements de bureaux (informatique, photocopieur, communication fax, matériel audio-visuel, etc...)	200	
- 4 équipements logements (équipement de base, groupe électrogène, meubles, etc...)	160	
- documentation	40	
- matériel végétal (échange de clones)	50	
Total 2	850	
TOTAL 1 + 2	4.150	3.300

Alfred Fremont N. Xenia Roze Rue 184



## ***Avant-Propos***

Cette mission se situe dans le cadre du Projet pour la revalorisation des structures de production et de commercialisation du caoutchouc naturel au CAMBODGE.

L'objectif était de faire le point des structures de recherches mises en place par la DGPH et de faire des propositions pour le démarrage des activités de l' IRCC (Institut de Recherches sur le Caoutchouc au Cambodge).

Cette première mission d'un agronome du CIRAD-CP (IRCA), d'une durée de cinq jours, sera complétée en décembre 1992 par une deuxième mission de 10 jours effectuée par D. NICOLAS, généticien.

-----

L'auteur de ce rapport remercie très sincèrement les responsables de la DGPH, de la Compagnie du 7 janvier, de l' IRCC, et plus particulièrement Madame TAN THEANY et Monsieur BUN CHIVIT.

Il remercie également Monsieur MONNIN, Chef de Projet, pour son accueil et sa disponibilité.

-----

## 1. Situation actuelle

Concernant la situation de l'hévéaculture au Cambodge, on se reportera aux rapports suivants :

- Rapport de mission au Cambodge de P. GENER et H. ROUDEIX, 10/91, 7 pages et annexe.
- Hévéaculture du Cambodge de TRAN THANH CANH, Paris, 10/91, 14 pages.

### 1.1. D.G.P.H.

La DGPB comprend 195 personnes avec l'organigramme suivant :

- Président Directeur Général M. SAM SARITH <sup>92</sup> NSOUN NHIEL
- Vices Présidents MM. PHAN SYPHON  
MAO CHIENG (Chargé de la Sécurité)
- Administration :
  - Responsable : M. HAY SOVOEUN
  - Adjoint : M. PEOU CHARANN (Chargé du protocole)
- Chef de Cabinet : M. OUK THAY SRUN, avec 3 départements :
  - Département du Personnel
  - Département Technique :
    - Directeur : M. PRUM EAN (ancien Directeur de CHUP)
    - Adjoints : MM. CHIEM MY SER  
KIM HONG
  - avec 2 Bureaux Agronomie et Industrie  
Etude et Constructions.
- Département du Plan, de la Comptabilité et de la Coopération :
  - Directeur : M. TENG LAO (Chargé du Planning)
  - Adjoints : M. NHIM CHHUON (Comptabilité)  
Mme TAN THEANY (Coopération)
  - avec 4 bureaux :
    - Plan budget et financement
    - Plan comptabilité
    - Coopération
    - Récapitulation (statistiques)

Un Comité de Contrôle est sous la responsabilité de M. SAO SAOUN.

Une Compagnie de Transport Import-Export est dirigée par M. ROS SOKHA et comprend 283 personnes dont 90 camions, 96 chauffeurs et 42 aide-chauffeurs.

### 1.2. I.R.C.C.

L'IRCC, créé le 1er octobre 1991, dépend directement du Président Directeur Général de la DGPB.



### 1.2.1. Le Personnel et organigramme

L'IRCC comprend 36 personnes venant de la DGPH.

Directeur : M. BUN CHIVIT, avec 3 Divisions :

- Division Economie et Coopération : Mme TAN THEANY (4 personnes)

Service Secrétariat administratif : M. CHA SULLY

- Section Comptabilité : M. TUY SOVANA
- Section Recherches Economiques : M. CHA SULLY
- Section Documentation et Informatique : M. HOK MOLIKA

M. CHA SULLY a été formé de 1985 à 1990 à l'Institut Economique de PHNOM PENH et parle bien français.

- Division Agronomie : M. BUN CHIVIT (21 personnes)

Service Etudes et Recherches Agronomiques : M. EK SOVANN

- Section Pedo-Agrochimie : M. YOU EANG HOK  
Laboratoire : Mme PAK NALIS
- Section Bio-Physiologie : Mlle MAK BUNNA  
Laboratoire : M. SOK NGA  
Germplasm clone : M. KEOV AN

• Section Phytopathologie : M. POK SAKHAN

• Plantation expérimentale : M. <sup>MA</sup>EAN NISAY, <sup>NOUON</sup> LAY IN

M. EK SOVANN et Mlle MAK BUNNA ont été formés de 1985 à 1989 à l'Institut Agronomique de CHAMCAR DONG, à PHNOM PENH.

Mme PAK NALIS parle un peu français et a été formée de 1981 à 1983 à l'Université de Chimie de HO CHI MINH VILLE, puis a travaillé à l'IRCV jusqu'en 1985 avant d'intégrer la DGPH.

M. POK SAKHAN a été formé de 1984 à 1989 à l'Université Agronomique de THU DUC au Vietnam.

- Division Technologie : M. HEN YEN (11 personnes)

Service Technique : Mlle IM SOPHEARY

- Section Etudes et Recherches : M. IM PAOU  
Laboratoire Contrôle de Fabrication : M. HUN KIM SON  
Laboratoire Physico-Mécanique : M. CHAI PITOU  
Usine Pilote : Mlle LIM ENG SRUN  
MM. UN KIM ENG  
SEANG SOTHEAR

Mlle IM SOPHEARY parle français et anglais, a été formée de 1985 à 1989 à l'Institut Agronomique et a fait un stage à l'usine de LAIKHE.

M. IM PAOU parle bien anglais, un peu français et a été de 1989 à 1990 à l'Ecole Polytechnique d'Ho Chi Minh Ville avant de travailler dans le domaine des pneumatiques.

M. KIM SON a suivi de 1986 à 1991 des cours de chimie industrielle à l' Institut de Technologie Khmero-Soviétique.

En dehors des 3 Directeurs, responsables de Division, le personnel de l' IRCC se compose donc de :

- 1 Ingénieur économiste
- 4 Ingénieurs agronomes
- 1 Ingénieur des minerais (pédologue)
- 3 Ingénieurs de chimie industrielle
- 2 Techniciens supérieurs des minerais
- 4 Techniciens supérieurs de chimie
- 3 Techniciens appareils de laboratoire
- 4 Laborantins Contrôle de qualité
- 1 Agent d'agriculture
- 10 Bacheliers secondaires.

### 1.2.2. Bâtiments

■ Au siège de la DGPH :

- 2 bureaux d'environ 12 m<sup>2</sup> chacun avec mobilier.
- 1 laboratoire d'environ 64 m<sup>2</sup>, anciennement laboratoire d'analyses de sol de l'Institut Pédologique et Ecologique de DOKOU TCHAEV.

Un nombre impressionnant d'analyses de sol a été effectué dans ce laboratoire pour l'établissement de cartes pédologiques. Les cartes n'ont pas été effectuées et les données paraissent peu exploitables.

Ce laboratoire est équipé en armoires et paillasse en bon état, qui pourraient être transférées sur CHUP. Un inventaire rapide montre, en dehors de la verrerie et des produits chimiques :

- 1 spectrophotomètre polonais
- 1 PH-mètre hors d'usage
- 3 balances de précision (à plateau, à ressort, électrique)
- 2 frigidaires
- 1 hotte ventilée
- 1 four
- 1 appareil à eau distillée
- 3 caisses de matériel exposées aux intempéries.

*Un inventaire complet du mobilier, du matériel scientifique (appareils et verrerie) et des produits chimiques est à faire au plus tard pour fin novembre, avec l'état de ce matériel : en état ou hors d'usage.*

■ Siège de l' IRCC

De l'autre côté du lac BOENG KAK par rapport au siège de la DGPH, sur un terrain clôturé de 1360 m<sup>2</sup>, sont situés les murs d'un bâtiment de 3 étages de 26 x 14 = 364 m<sup>2</sup> au sol. La toiture et les terrasses sont en bon état. Tout le reste à refaire, y compris l'adduction d'eau et d'électricité. Le coût de la réfection s'élève entre 65 et 100 US \$ le m<sup>2</sup>.



Le bâtiment pourrait convenir pour le futur laboratoire de spécifications. Si le siège de l'IRCC s'installe comme prévu dans ce bâtiment, avec bureaux, bibliothèque et salle de conférences, il faudrait prévoir un budget propre de réhabilitation et de fonctionnement.

Les plans au 1/100ème sont disponibles.

Toujours à PHNOM PENH, mais au sud de la ville (angle des boulevards ACHAR MEAN et KEO MONY), un bâtiment d'habitation sur un terrain de 680 m<sup>2</sup> comprend 2 étages habitables de 250 m<sup>2</sup> chacun avec 5 à 7 chambres par étage. Une réfection complète est aussi à prévoir, sur les mêmes bases et aux mêmes coûts par m<sup>2</sup>.

■ Sur la plantation de CHUP

Nous avons visité un bâtiment d'environ 150 m<sup>2</sup> dont il ne reste que les murs ; le toit est à refaire ainsi que les encadrements des portes et fenêtres. Après réfection, ce bâtiment pourrait convenir pour 4 à 5 bureaux, avec machines à calculer, bureaux, armoires, classeurs, photocopieur, et une salle de manipulation et de préparation des produits avec l'équipement suivant : étuve, frigidaire, balance électronique et balance romaine, appareil à eau déminéralisée, loupe binoculaire, verrerie, petit matériel agricole (mètre ruban, peinture, pinceaux, tarière, canne DF, sacs plastique).

Un abris pour cultures en pot sera mis en place.

Il resterait encore 7 logements habitables sur une douzaine de bâtiments que compte la concession. Les logements sont occupés par la milice de la plantation.

*1/03*  
*Un état précis des lieux (plans et superficies), un devis de réfection des bâtiments et des propositions d'installation devront être effectués par l'IRCC, sachant que l'essentiel des recherches agronomiques sera effectué sur place et sur les plantations voisines.*

*C'est la raison pour laquelle il nous semble plus opportun de situer le siège de l'IRCC à CHUP, avec une simple antenne administrative et le laboratoire de spécifications à PHNOM PENH.*

### 1.2.3. Plantation expérimentale

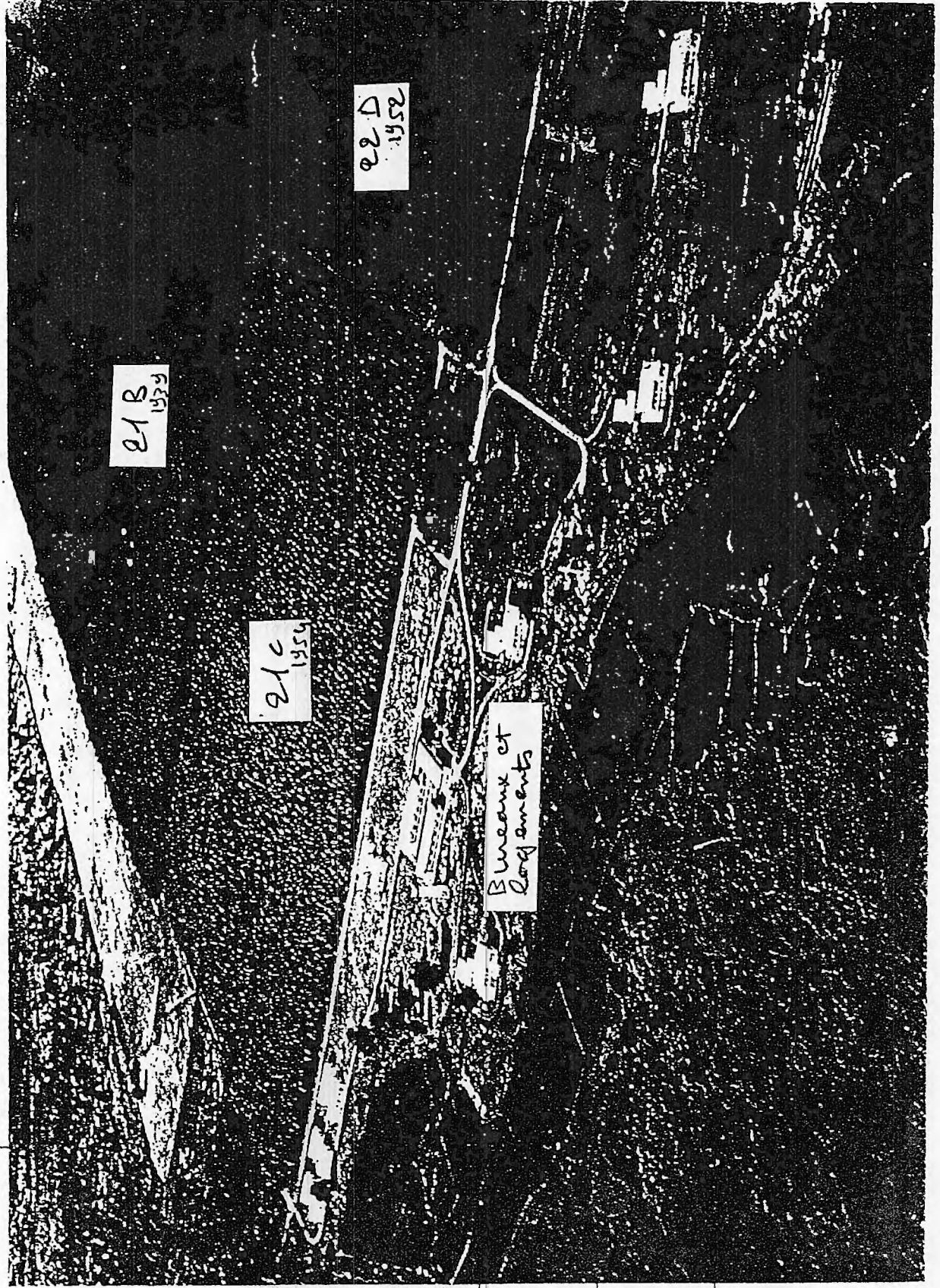
La DGPH a cédé à l'IRCC une plantation expérimentale de 528 ha : blocs 21 - 31 - 41 - 22 - 32 - 42 et 52 (photo et plans ci-après).

La visite n'a porté que sur la partie Est de la plantation. Il n'a pas été possible de visiter la partie 21 - 31 - 41 qui serait abattue.

Les caractéristiques des lots pour 1991 figurent au tableau suivant :

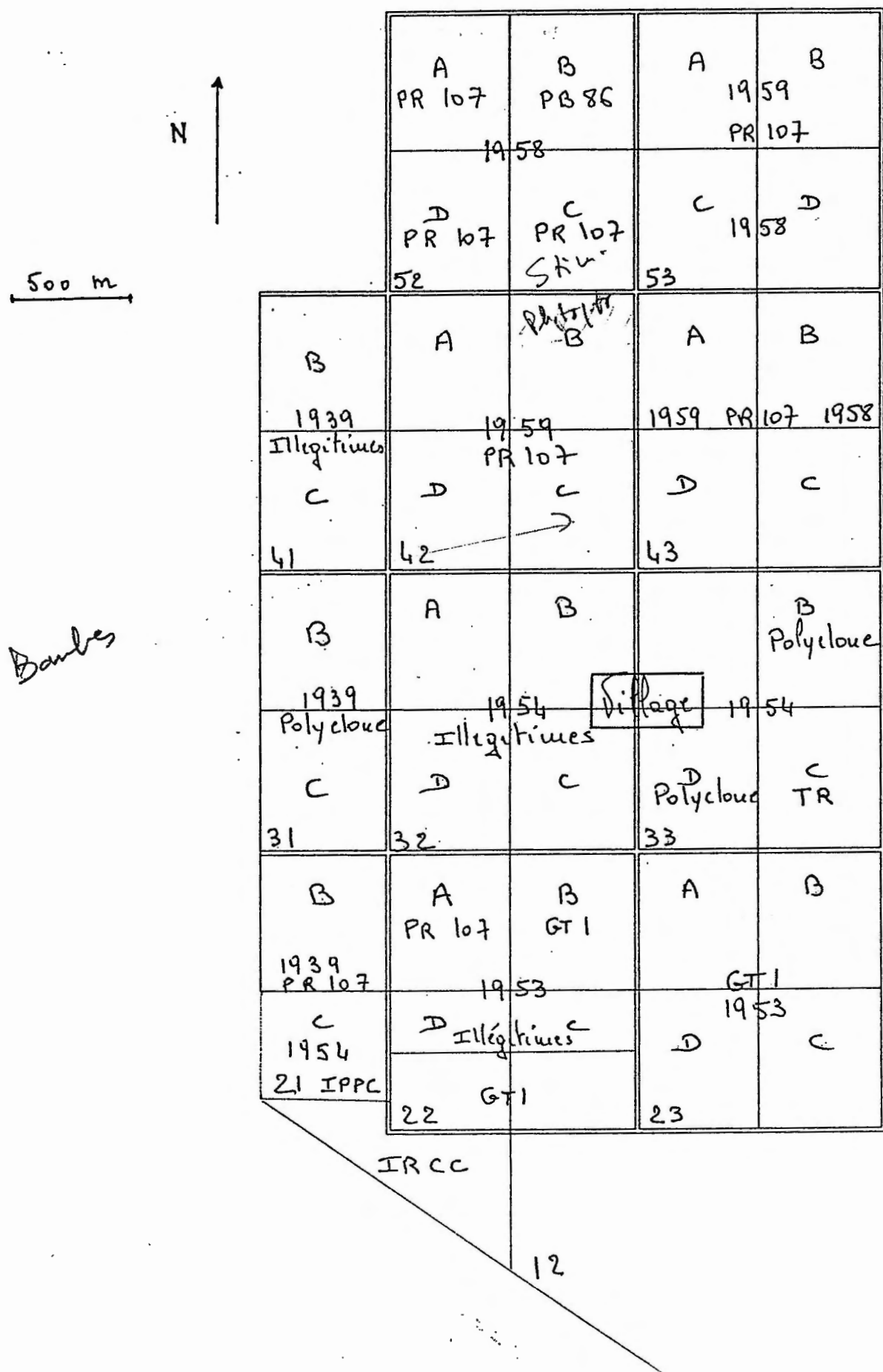
TRCC -- Plantation de CHUP

Photo de 1960 ( J. Simon )





Plantation expérimentale de l'IRCC à CHUP



# **Plantation expérimentale de l'IRCC à CHUP**

Bloc	Année	Clone	Surf. ha	a/ha total	a/ha saignés	z secs	kg/ha 1991
21 B	1939	PR 107	26,76	400	146	63	348
31 B	1939	Polycl.	20,83	504	174	65	396
31 C	1939	Polycl.	20,83	485	106	78	236
41 B	1939	Illég.	25,25	400	59	85	145
41 C	1939	Illég.	25,00	400	81	80	227
22 C	1952	Illég.	12,44	408	345	15	944
22 A	1953	PR 107	24,35	408	269	34	578
22 B	1953	GT 1	24,53	408	330	19	840
22 C	1953	GT 1	12,09	408	357	13	778
22 D	1953	Illég.	24,35	408	321	21	452
21 C	1954	IPPC	19,69	400	225	44	375
32 A	1954	Illég.	25,48	400	216	46	551
32 B	1954	Illég.	22,00	400	173	57	516
32 C	1954	Illég.	23,80	400	223	44	539
32 D	1954	Illég.	24,50	400	257	36	539
52 C	1958	PR 107	24,56	467	331	29	865
52 D	1958	PR 107	13,78	474	296	38	805
52 D	1958	Légit.	9,82	489	282	42	659
42 A	1959	PR 107	15,77	513	163	68	466
42 A	1959	Légit.	9,15	513	186	64	459
42 B	1959	PR 107	25,14	513	346	33	1036
42 C	1959	PR 107	24,56	473	131	72	500
42 D	1959	PR 107	24,24	473	236	50	769
52 A	1959	PR 107	23,77	560	288	49	746
52 B	1959	PB 86	12,65	530	319	40	1019
52 B	1959	PR 107	12,65	530	328	38	933
Total ou Moyenne			527,99	447	238	48	605



### 1.3. La plantation de CHUP

#### 1.3.1. Généralités

Elle fait partie de la Compagnie du 7 janvier, dont le Directeur est M. MAK KIM HONG.

Plantation du Nord au Sud	Superficies saignées (ha)	Replantation s 1986-91 (ha)	TOTAL (ha)	Petits planteurs (ha)
TAPAO	2.078	1.027	3.105	-
CHRAP	2.844	1.445	4.289	55
THMAR PICH	1.608	2.283	3.891	113
CHUP	4.927	147	5.074	1
PEAM CHEANG	2.125	1.704	3.829	57
<b>TOTAL</b>	<b>13.582</b>	<b>6.606</b>	<b>20.188</b>	<b>226</b>

Les seuls relevés climatiques effectués concernent la pluviométrie. Les relevés journaliers sont effectués dans une unité spéciale (soviétique) qu'il n'a pas été possible de rattacher aux unités habituelles (mm de précipitation).

*L'IRCC s'équippa dès que possible d'une petite station météo sous abri avec :*

- *Thermohygromètre enregistreur*
- *Evaporimètre Piche*
- *Pluviomètre à lecture directe*
- *Pyranomètre.*

Sur la Compagnie du 7 janvier (20.188 ha), 40 % du matériel végétal est composé de 3 clones bons à moyens producteurs.

Clones	%	a/ha	a saignés/ha
PR 107	31	536	358
PB 86	16	600	392
GT 1	9	497	386

La plantation de CHRAP est constituée en majorité de cultures de 1924 à 1931, la plantation de CHUP de cultures de 1939 à 1959, les plantations de PEAM et THMAR PICH de cultures de 1960 à 1968 avec 27 % des superficies plantées en 1960, 61 et 62 (3.633 ha). En 1974, 1975 et 1983, il y a eu respectivement 257, 99 et 4 ha de plantés.

L'étude des jardins à bois sera effectuée lors de la prochaine mission de l'expert de l'IRCA.

Les plantations se composent essentiellement de PR 107 et d'illégitimes plantés entre 1953 et 1959. La densité d'arbres présents par hectare est remarquablement élevée pour des parcelles de 35 à 40 ans ; le pourcentage important du nombre d'arbres secs conduit, pour les lots visités, à des densités d'arbres saignés plus conformes aux normes habituelles.

D'après ce que nous avons pu voir de la partie des blocs restants (bloc 2/2 A et D), les panneaux hauts sont très abîmés par les "voleurs" et pratiquement inexploitable. L'écorce du panneau bas est de 3ème régénération. Ces lots sont donc destinés à être abattus dans un délai relativement proche. Avec 0,7 m<sup>3</sup> de bois par arbre, on peut escompter sur la vente de 280 à 400 m<sup>3</sup>/ha qui permettraient de financer les replantations et l'expérimentation.

La partie Ouest de la plantation expérimentale devant être abandonnée (contrôle très difficile des voleurs), il n'y sera pas possible d'y effectuer des expérimentations. Nous proposons que ces parcelles soient considérées comme des bordures d'isolement et que les lots, ou une partie des lots, 23 à 53 soient affectés à l'IRCC. Les caractéristiques de ces lots figurent au tableau suivant :

Bloc	Année	Clone	Surface ha	arbres/ha saignés	Kg/ha 1991
23 A	1953	GT 1	24,00	343	958
23 B	1953	GT 1	25,00	365	1115
23 C	1953	GT 1	24,75	350	962
23 D	1953	GT 1	23,76	337	883
33 B	1954	Polyclone	25,25	263	578
33 C	1954	TR 44	12,50	276	716
33 C	1954	TR 1600	12,50	324	831
33 D	1954	Polyclone	21,80	225	656
43 A	1959	PR 107	24,23	297	1045
43 B	1958	PR 107	25,21	303	1086
43 C	1958	PR 107	24,88	200	514
43 D	1959	PR 107	24,09	127	632
53 A	1959	PR 107	24,86	377	968
53 B	1959	PR 107	24,72	340	896
53 C	1958	PR 107	24,24	311	1100
53 D	1958	PR 107	23,77	336	997
Total ou Moyenne			365,56	298	871



### 1.3.2. Jeunes cultures

Environ 6.600 ha ont été replantés de 1986 à 1991. La majorité des plantations effectuée en 1987 a été replantée en 1988 (1.507 ha). La répartition clonale est la suivante :

GT 1	70 %
PB 86	25 %
PR 107	5 %

Les plants sont plantés en sac à 513 a/ha (6,5 x 3 m).

A part quelques légumineuses (haricot, soja, arachide), il n'y a généralement pas de cultures vivrières en intercalaire. Il n'y a pas de plantes de couverture et l'entretien de l'interligne se fait mécaniquement à la landaise 3 fois par an.

On trouve un peu de centrosema et de calopogonium spontané.

Du fait du manque d'entretien et de l'absence d'apport d'engrais, la croissance est faible. Un sondage montre une moyenne de 26 cm à 4 ans. On observe un pourcentage non négligeable de seedlings. (30-50%)

Certaines parcelles présentent des symptômes visuels de carence en azote.

### 1.3.3. Cultures en saignée

Depuis 1990, chaque parcelle de 12 ou 25 ha fait l'objet d'un relevé complet :

- superficie
- matériel végétal
- année de planting
- longueur d'encoche (saignée en d/3 6d/7)
- sens de la saignée
- hauteur de l'encoche
- orientation de la gouttière
- type d'écorce régénérée
- volume de la tâche (normes Bedeaux)
- production mensuelle et annuelle :

- . par parcelle
- . par arbre
- . par saigneur
- . par hectare.

Dans un premier temps, l'ensemble de ces caractéristiques pourrait être regroupé sur des fiches parcellaires avec diagramme des panneaux, comme sur la fiche ci-jointe.

Ces données pourraient ensuite être transférées sur le logiciel "Gestion des parcelles" élaboré par l'IRCA sous dBase ou FOX, pour une exploitation plus complète des résultats et une gestion prévisionnelle des écorces.

Le système de saignée utilisé est une 1/2 S d/3 6d/7 de mars à octobre, avec passage en saignée inversée (depuis 1990) de octobre à janvier. Arrêt de saignée le 1 mois à la défoliation. La saignée s'effectue à la gouge, en remontante comme en descendante ; le volume de la part est de 4 à 500 arbres.

FICHE  
PARCELLAIRE

NAME OF THE PLANTATIONS : CHUP

BLOCK : 42 D

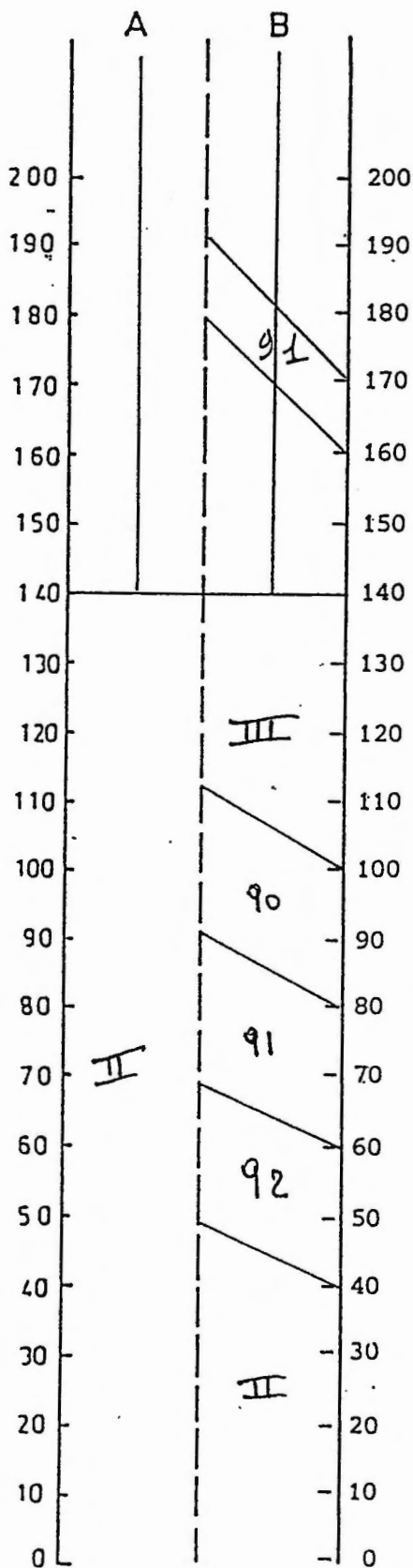
AREA : 24,24

CLONE : PR 107

DATE OF PLANTING : 1959

DATE OF OPENING :

OBSERVATIONS : 236 a/ha

[illegible]



p. 10/10

↓

REFCODE	DISTRICT	Returnees	Total	Women	Families	Area <sup>km2</sup>	Density
<b>Banteay Meanchey</b>		92,848	389,861	199,425	67,585	7021	pax/km2
01010000	SISOPHON (PT)	17,465	61,819	31,676	11,650	413	149.83
01020000	BANTEAY AMPIL	3,146	21,157	10,528	548	828	25.55
01030000	MONGKOL BOREI	19,439	114,666	55,707	19,995	692	165.65
01040000	PHNOM SROK	3,702	35,412	18,897	5,031	832	42.56
01050000	PREAH NET PREAH	4,830	57,434	29,757	11,001	1,047	54.84
01060000	SEREISOPHON	8,566	36,450	19,123	8,305	1,700	21.44
01070000	THMAR PUOK	35,700	62,923	33,737	11,055	1,509	41.69
<b>Battambang</b>		114,736	533,582	286,005	100,810	42588	
02010000	BATTAMBANG (PT)	20,977	103,657	54,646	18,218	151	684.97
02020000	BANAN	8,443	54,096	28,499	10,195	835	64.77
02030000	BATTAMBANG (DC)	23,238	90,142	46,906	17,119	842	107.08
02040000	BAVEL	5,679	56,408	30,200	10,797	1,978	28.52
02050000	EK PHNOM	5,311	55,088	30,145	10,899	1,037	53.11
02060000	MAUNG RUSSEI	26,581	78,085	43,210	15,111	3,001	26.02
02070000	RATTANAK MONDUL	4	17,970	9,470	3,692	3,518	5.11
02080000	SANGKE	24,503	78,136	42,929	14,779	1,226	63.72
<b>Kompong Cham</b>		9,367	1,345,582	706,458	240,731	9346	
03010000	KAMPONG CHAM	149	30,878	15,759	5,436	5	6042.70
03020000	BATHEAY	126	71,609	38,729	12,758	668	107.20
03030000	CHAMKAR LEU	1,738	101,953	52,504	21,327	564	180.77
03040000	CHEUNG PREY	1,016	65,661	34,230	11,551	340	192.89
03050000	DAMBE	74	39,814	20,459	6,716	800	49.75
03060000	KAMPONG SIEM	657	83,890	44,361	13,739	396	211.93
03070000	KANG MEAS	617	77,627	41,880	13,445	400	194.05
03080000	KAOH SOTIN	671	70,172	37,120	11,508	191	367.85
03090000	KROCH CHHMAR	197	79,607	41,188	13,354	519	153.30
03100000	MEMOT	372	83,111	42,521	15,838	1,556	53.43
03110000	O REANG OV	261	78,227	42,268	14,457	383	204.49
03120000	PONHEA KREK	355	102,948	53,841	18,755	704	146.25
03130000	PREY CHHOR	995	109,857	57,403	18,950	422	260.17
03140000	SREI SANTOR	487	97,642	52,074	15,958	358	272.65
03150000	STUNG TRANG	840	74,089	40,144	14,109	1,142	64.89
03160000	TBONG KHMUM	812	178,497	91,977	32,830	898	198.78
<b>Kompong Chhnang</b>		6,351	304,008	164,713	59,913	5340	
04010000	KAMPONG CHHNANG (	54	27,087	14,401	4,727	93	290.02
04020000	BARIBON	618	36,807	18,825	7,517	416	88.52
04030000	CHUL KIRI	0	17,368	9,664	3,355	332	52.30
04040000	KAMPONG LENG	591	26,049	14,038	5,188	868	30.00
04050000	KAMPONG TRALACH	1,823	58,569	32,336	10,721	446	131.43
04060000	ROLEA PHIEAR	1,739	63,334	34,176	13,502	690	91.80
04070000	SAMAKI MEANCHEY	3	45,195	24,594	8,915	708	63.79
04080000	TUK PHOS	1,523	29,599	16,679	5,988	1,787	16.56
<b>Kompong Speu</b>		9,037	465,457	247,716	87,975	7158	
05010000	KAMPONG SPEU (PT)	195	27,408	15,074	4,903	39	704.63
05020000	BASET	1,156	89,219	47,641	17,018	441	202.18
05030000	KONG PISEY	2,468	83,497	44,728	15,151	313	266.70
05040000	ORAL	0	5,949	3,305	1,412	2,651	2.24
05050000	LOUDONG	1,537	82,353	43,746	14,794	519	158.69
05060000	PHNOM SRUOCH	1,094	45,041	23,263	9,313	1,642	27.43
05070000	SAMRONG TONG	1,881	98,211	51,958	18,869	879	111.70
05080000	THPONG	706	33,779	18,001	6,515	674	50.14

REFCODE	DISTRICT	Returnees	Total	Women	Families	Area	Density
<b>Kompong Thom</b>		2,225	469,712	258,724	82,589	13,119	
06010000	KAMPONG THOM (PT)	157	53,410	28,258	9,337	480	111.34
06020000	BARAYN	685	138,835	81,557	25,053	1,352	102.67
06030000	KAMPONG SVAY	582	58,452	32,837	10,251	1,525	38.33
06040000	PRASAT BALANG	0	19,155	10,090	3,415	1,491	12.85
06050000	PRASAT SAMBO	19	33,096	17,655	5,856	759	43.60
06060000	SANDAN	138	31,959	16,623	5,899	2,999	10.66
06070000	SANTUK	291	48,367	25,263	8,119	2,635	18.36
06080000	STUNG	353	86,438	46,441	14,659	1,878	46.03
<b>Kampot</b>		5,660	454,269	241,942	86,060		
07010000	KAMPOT (PT)	421	21,985	11,609	4,071	48	454.09
07020000	ANGKOR CHEY	1,297	64,042	34,118	12,149	270	237.34
07030000	BANTEAY MEAS	586	74,464	39,450	13,959	426	174.83
07040000	CHHOUK	2,142	60,744	32,026	11,811	823	73.81
07050000	CHUM KIRI	429	29,681	16,869	5,910	1,140	26.04
07060000	DANG TUNG	196	41,310	21,433	7,693	320	129.05
07070000	KAMPONG TRACH	375	86,275	45,182	15,481	450	191.90
07080000	KAMPOT (DC)	214	75,768	41,255	14,986	1,639	46.24
<b>Kandal</b>		28,010	841,614	447,831	156,833		
08010000	TAKHMAU (PT)	3,614	33,913	16,798	6,152	59	570.32
08020000	KANDAL STUNG	2,907	62,832	34,610	13,352	272	231.14
08030000	KIEN SVAY	5,346	103,225	55,239	19,948	383	269.76
08040000	KSACH KANDAL	904	94,304	49,267	18,015	368	256.11
08050000	KOH THOM	1,711	118,554	62,500	20,018	471	251.88
08060000	LEUK DEK	497	40,400	21,836	7,141	383	105.40
08070000	LVEA EM	1,328	54,685	29,108	9,980	269	203.05
08080000	MUK KAMPOUL	1,496	56,041	30,370	10,864	242	231.23
08090000	PHNOM PENH (DC)	3,312	69,949	37,117	13,168	313	223.81
08100000	PONHEA LEU	3,341	71,622	39,617	12,543	351	204.12
08110000	SAANG	3,554	136,089	71,369	25,652	453	300.26
<b>Koh Kong</b>		1,382	81,892	42,200	15,197		
09010000	KOH KONG (PT)	2	15,923	7,840	2,694	48	329.35
09010000	KOH KONG (DC)	2	15,923	7,840	2,694	1,416	11.24
09020000	BOTUM SAKOR	840	10,189	5,318	2,015	1,359	7.50
09030000	KIRI SAKOR	21	3,409	1,728	649	558	6.11
09050000	MONDUL SEMA	35	7,566	3,814	1,547	1,330	5.69
09060000	SRE AMBEL	469	26,185	14,193	5,006	3,730	7.02
09070000	THMAR BAING	13	2,697	1,467	592	3,791	0.71
<b>Kratie</b>		1,681	192,823	99,737	33,221		
10010000	CHHLONG	94	40,672	20,759	6,837	933	43.59
10020000	KRATIE	669	59,367	31,016	10,306	1,546	38.41
10030000	PREK PRASAP	401	44,812	23,432	7,863	1,285	34.88
10040000	SAMBO	347	32,100	16,902	5,845	5,333	6.02
10050000	SNUOL	170	15,872	7,628	2,370	2,772	5.73
<b>Monduliri</b>		50	21,449	11,181	4,037		
11010000	SEN MONOROM (PT)	10	6,225	3,081	1,211	359	17.35
11020000	KEO SEMA	10	3,719	2,024	744	3,082	1.21
11030000	KOH NHEK	10	5,957	3,112	1,132	5,332	1.12
11040000	O REANG	10	1,725	838	358	1,085	1.59
11050000	PICH RODA	10	3,823	2,126	592	3,500	1.09



## DIST-POP.XLS

REFCODE	DISTRICT	Returnees	Total	Women	Families	Area	Density
<b>Phnom Penh</b>		79	667,814	344,105	111,413		
12010000	CHAMKAR MON	10	115,468	60,044	18,457	10	12087.00
12020000	DON PENH	11	102,045	53,356	17,230	7	13613.00
12030000	PRAMPI MAKARA	10	88,206	42,025	15,080	2	40557.00
12040000	TUOL KORK	10	92,326	48,433	14,841	8	11803.00
12050000	DANGKOR	18	62,149	32,100	11,574	182	341.41
12060000	MEAN CHEY	10	96,874	51,040	15,789	38	2570.30
12070000	RUSSEY KEO	10	110,746	57,107	18,442	117	949.95
<b>Preah Vihear</b>		1,434	86,460	51,728	14,554		
13010000	TBENG MEANCHEY	85	10,974	5,690	2,154	964	11.38
13020000	CHEY SEN	4	11,226	6,089	2,230	1,100	10.20
13030000	CHEP	166	8,480	4,678	1,448	2,570	3.30
13040000	CHOM KHSAN	1,040	12,318	7,197	901	3,393	3.63
13050000	KOULEN	79	11,726	6,224	2,391	2,224	5.27
13060000	ROVIENG	25	21,103	13,937	3,644	2,135	9.88
13070000	SANGKUM THMEY	35	10,633	7,913	1,786	1,341	7.93
<b>Prey Veng</b>		4,530	881,463	465,421	167,782		
14010000	PREY VENG (PT)	200	43,071	22,937	8,400	273	157.56
14020000	BA PHNOM	435	70,960	37,491	13,177	384	184.96
14030000	KAMCHAY MEAR	38	66,991	34,920	13,108	580	115.46
14040000	KAMPONG TRABEK	1,482	105,038	55,426	20,073	521	201.68
14050000	KANH CHREACH	254	57,663	30,868	10,906	329	175.50
14060000	MESANG	191	88,362	46,655	16,579	398	221.78
14070000	PEAM CHOR	175	45,427	23,066	8,062	445	102.11
14080000	PEAM RO	442	44,763	23,921	8,736	182	245.43
14090000	PEAREANG	320	110,295	57,970	21,194	591	186.74
14100000	PRAH SDACH	474	102,069	53,942	19,600	488	209.24
14110000	PREY VENG (DC)	292	83,051	44,360	16,134	440	188.60
14120000	SITHOR KANDAL	227	63,773	33,865	11,813	309	206.25
<b>Pursat</b>		25,768	254,587	137,797	50,389		
15010000	PURSAT (PT)	4,529	42,866	23,130	8,028	479	89.55
15020000	BAKAN	16,534	88,227	46,746	16,909	1,708	51.65
15030000	KANDIENG	2,102	42,372	22,212	7,854	370	114.45
15040000	KRAKOR	1,283	46,062	27,125	9,432	1,417	32.51
15050000	KRAVANH	1,320	35,060	18,584	8,166	7,127	4.92
<b>Ratanakiri</b>		125	66,764	33,861	12,761		
16010000	BANLUNG (PT)	0	9,319	4,159	1,992	180	51.80
16020000	ANDONG MEAS	19	5,166	2,704	760	768	6.73
16030000	BAR KEO	0	8,785	4,674	1,798	442	19.87
16040000	KON MUM	0	6,114	3,201	1,281	1,539	3.97
16050000	LUM PHAT	76	7,707	3,966	1,563	2,158	3.57
16060000	O'CHUM	0	9,072	4,927	1,896	539	16.82
16070000	O YA DAV	0	8,330	4,317	1,544	1,648	5.06
16080000	TA VENG	0	3,138	1,691	495	2,260	1.39
16090000	VEN SAI	30	9,133	4,222	1,432	2,510	3.64

## DIST-POP.XLS

EF CODE	DISTRICT	Returnees	Total	Women	Families	Area	Density
<b>Siem Reap</b>		<b>30,831</b>	<b>555,366</b>	<b>298,162</b>	<b>90,205</b>		
7010000	SIEM REAP (PT)	4,143	70,142	38,319	11,919	361	194.38
7020000	ANGKOR CHUM	1,422	40,013	21,573	6,067	530	75.48
7030000	ANGKOR THOM	457	12,686	7,194	1,847	476	26.63
7040000	BANTEAY SREY	941	19,396	10,568	3,436	660	29.39
7050000	CHI KRENG	3,235	90,010	47,447	14,452	2,440	36.90
7060000	CHONG KAL	2,236	9,257	4,851	1,502	820	11.29
7070000	KRA LANH	4,533	46,999	24,756	8,215	600	78.35
7080000	PUORK	4,053	89,256	47,508	15,763	1,173	76.11
7090000	SAMRONG	2,261	12,770	6,897	2,348	1,663	7.68
7100000	SIEM REAP (DC)	1,132	43,210	23,692	7,328	350	123.36
7110000	SOTR NIKUM	2,369	79,146	42,461	13,747	835	94.79
7120000	SREY SNAM	3,152	20,861	11,285	3,581	484	43.07
7130000	SVAY LEU	207	8,218	4,569	0	3,610	2.28
7140000	VARIN	690	13,402	7,042	0	1,834	7.31
<b>Phnom Penh</b>		<b>705</b>	<b>107,006</b>	<b>55,817</b>	<b>19,973</b>		
3010000	MITTAPHEAP	13	44,814	22,627	7,889	156	287.54
3020000	PREY NUP	692	52,700	27,785	9,526	1,082	48.73
3030000	STUNG HAV	0	9,492	4,905	2,558	100	95.18
<b>Stung Treng</b>		<b>876</b>	<b>63,528</b>	<b>33,495</b>	<b>11,259</b>		
3010000	STUNG TRENG (PT)	260	18,350	9,091	3,031	171	107.20
3020000	SESAN	0	8,923	4,753	1,767	3,456	2.58
3030000	SIEM BOK	24	7,879	4,140	1,386	1,806	4.36
3040000	SIEM PANG	36	11,121	5,733	1,932	4,354	2.55
3050000	THALA BARIWATT	556	17,255	9,778	3,143	2,296	7.51
<b>SVAY RIENG</b>		<b>1,809</b>	<b>416,058</b>	<b>218,526</b>	<b>80,457</b>		
3010000	SVAY RIENG (PT)	316	15,858	7,998	2,763	520	30.49
3020000	CHAN TREA	99	34,895	18,405	7,453	423	82.48
3030000	KAMPONG RO	298	51,889	27,160	10,346	393	132.05
3040000	RAMDUOL	131	42,585	22,321	8,494	289	147.19
3050000	ROMEAS HEK	402	99,409	50,542	17,658	721	137.93
3060000	SVAY RIENG (DC)	316	121,764	64,686	24,106	41	2956.50
3070000	SVAY TEAP	247	49,658	27,414	9,637	458	108.37
<b>Takeo</b>		<b>16,058</b>	<b>636,404</b>	<b>342,390</b>	<b>116,271</b>		
0100000	TAKEO (PT)	193	24,173	13,251	4,195	109	222.23
0200000	ANGKOR BOREY	244	32,169	16,417	6,377	232	138.91
0300000	BATI	1,696	92,439	50,109	16,312	370	249.60
0400000	BOREY CHULASAR	185	16,958	8,905	3,090	278	60.95
0500000	KIRI VONG	1,928	73,455	39,809	13,634	583	125.98
0600000	KOH ANDET	1,026	38,559	20,749	6,869	343	112.56
0700000	PREY KABASS	2,120	70,259	37,730	12,825	267	263.17
0800000	SAMRONG	1,133	87,672	47,183	15,868	334	262.38
0900000	TRAM KAK	5,282	119,476	64,508	22,669	555	215.37
1000000	TREANG	2,251	81,244	43,729	14,432	362	224.39

**TOTALS**

**353,562    8,835,699    4,686,734    1,610,015    178,422    49.52**

excludes area of  
Tonle Sap

(Average)



La stimulation est utilisée à 2,5 %. Un essai de stimulation de 1/4S remontante a été effectué avec de bons résultats (8/y toutes les 8 saignées, avec arrêt en septembre et octobre pendant les pluies). Plusieurs produits stimulants sont utilisés :

- FLORDIMEX 65 - (RDA) à 910 g/l d'ethéphon (17 \$/kg)
- " 50 660 g/l "
- Green petrolatum à 5 % d'ethéphon (4,9 \$/kg).

La préparation de la pâte stimulante se fait par dilution avec du petrolatum (3,2 \$/kg), de l'huile et un mouillant.

Les arbres sont traités au RIDOMIL (metalaxyl). Le SANDOFAN peut aussi être utilisé à 0,6 % ou 0,4 % de m.a.

Les faibles rendements ne semblent pas dus à une mauvaise qualité de saignée (celle-ci est correcte), mais à un manque crucial d'équipement. Certaines parcelles visitées n'avaient pas d'équipement : caoutchouc de terre et gouttière en feuilles d'hévéa (généralement en bordure de villages : vol de latex). D'autres étaient équipées, mais l'équipement est posé le matin de la saignée et retiré le soir après ramassage du latex. Dans les récapitulatifs officiels de production, le pourcentage de fond de tasse est de 0,2 % (et non 20 à 35 %). Il y a là un manque important à gagner.

Les rendements moyens pour 1991 sur les 4926 ha de CHUP sont :

- 809,7 kg/ha/an
- 3,1 kg/a/an
- 9,4 kg/saigneur/jour.

#### 1.3.4. Parcelles expérimentales

Le bloc 89 D de la plantation THMAR PITT a été planté en 1986 avec un champ comparatif de 12 clones et 4 parcelles monoclonales de 3 ha chacune.

Le champ de clones de 12,5 ha comprend 1,03 ha par clone en 4 répétitions de parcelles élémentaires de 150 emplacements (6 lignes et 25 rangs).

Les clones sont les suivants :

1.	GT 1	7 KV3	=	PB 310
2.	PB 86	8 KV4	=	PB 311
3.	PR 107	9 KV5	=	PB 324
4.	RRIM 600	10 KV6	=	RRIC 102
5.	KV1 = PB 235	11 KV7	=	RRIC 110
6.	KV2 = PR 255	12 KV8	=	RRIC 120

D'après des mesures de circonférences effectuées à 1 m en septembre, le GT 1 et le PB 235 sont ouvrables, sur le champ de clones comme sur les parcelles monoclonales (GT 1, PB 235, PB 310 et PB 311).

Cette parcelle sera gérée par l' IRCC.

### 1.3.5. Usine et laboratoire de spécifications

Des missions spécifiques sont prévues d'ici la fin de l'année.

L'usine, actuellement en extension, tourne à 50 T/jour et aura une capacité de 250 T/jour. Les générateurs électriques ont été renouvelés par des groupes caterpillar de 472 et 620 KVA.

Le laboratoire de spécifications tourne maintenant avec 53 laborantins en 3 équipes. Une prochaine mission de M. de LIVONNIERE fera parvenir à l'IRCC :

- le mode d'emploi du plastimètre WALLACE test, équipement 1991, rapid plastimeter - Réf. P 12 E.
- le schéma du montage de dosage Kjeldahl de l'azote.

Des indications seront données pour procéder à des essais interlaboratoires.

## 2. Les priorités et les actions à entreprendre

### 2.1. Organisation de l'IRCC

Les recommandations faites par P. GENER en 1991 ont effectivement été suivies puisque les effectifs ont été réduits de 139 à 36 agents.

L'organisation mise en place doit être adaptée aux besoins :

- Choix des clones pour les replantations.
- Définition de formules de fumure adaptées.
- Lutte contre les maladies de panneaux.
- Systèmes de saignée à fréquence réduite stimulée.
- Analyse et correction de la variabilité de la qualité.
- Rentabilité économique des innovations techniques.

Par rapport à l'organigramme en place, il est recommandé l'organisation suivante :

#### Direction

##### • Services Généraux

- . Administration et personnel
- . Plantation expérimentale
- . Informatique et documentation
- . Laboratoire de spécifications (à PHNOM PENH).

##### • Services de Recherche

- . Amélioration et sélection
- . Etablissement et conduite des plantations
- . Lutttes contre les maladies
- . Systèmes d'exploitation
- . Technologie du caoutchouc
- . Etudes agro-économiques.



Cette organisation doit rester suffisamment souple pour pouvoir évoluer en fonction des besoins de la recherche et des moyens mis à la disposition de l'IRCC.

Une part non négligeable du fonctionnement pourrait provenir des recettes de la plantation expérimentale (bois et caoutchouc) et de la vente de matériel et services (bois de greffe, plants greffés, formulations phytosanitaires, produits stimulants, conseils et expertises).

## 2.2. Programme des recherches

### 2.2.1. Amélioration et Sélection

Une prochaine mission fera le point des actions à mener.

- a) D'ores et déjà, il est nécessaire de prévoir le suivi de la production du champ de clones 1986 par parcelle élémentaire.
- b) Pour une future introduction de matériel végétal et pour sa multiplication, il est nécessaire de prévoir dès à présent l'établissement d'1 hectare de jardin à bois de greffe.

### 2.2.2. Etablissement et conduite des plantations

#### a) *Plante de couverture*

Il faudrait établir une collection de plantes de couverture à commander à "The inland and foreign trading Co. (Pte) Ltd.", à SINGAPOUR (adresse en annexe 1) :

- *Pueraria phaseoloides*
- *Centrosema pubescens*
- *Calopogonium mucunoides*
- *Calopogonium caeruleum*
- *Stylosanthes gracilis*
- *Mucuna cochinchinensis*
- *Desmodium ovalifolium*

#### b) *Essai d'engrais sur jeune culture*

Compte tenu des carences visuelles observées sur quelques blocs, il est proposé de mettre en place un essai d'engrais sur culture 1988, avec les premiers épandages début mai 1993 (annexe 2).

top to seedling for culture

#### c) *Essai d'engrais sur replantation*

La mauvaise croissance des replantations effectuées à partir de 1987 montre la nécessité de mettre au point une formule de fumure adaptée, aux terres rouges dans un premier temps. Cet essai pourrait avoir lieu sur une parcelle de 6 ha de la plantation expérimentale de l'IRCC abattue en décembre/janvier et replantée en mai/juin (annexe 3).

oui

### 2.2.3. Phytopathologie

Dans le cadre de la lutte contre le phytophthora de panneau, l'IRCC devra tester les fongicides actuellement disponibles sur le marché RIDOMIL et SANDOFAN (protocole en annexe 4).

Un suivi de l'état sanitaire des plantations sera mis au point par le chercheur responsable.

#### 2.2.4. Exploitation

L'orientation des recherches en matière d'exploitation à l'IRCC doit être en accord avec la politique actuelle des plantations visant à réduire la consommation d'écorce et à diminuer les besoins en main-d'oeuvre. La saignée réduite stimulée sera testée sur jeune culture en fonction du type de clone et la saignée remontante sur culture adulte, avec intensification plus ou moins grande.

a) *Essai de saignée à l'ouverture.*

Deux essais seront mis en place sur GT 1 et sur PB 235, plantés en 1986, sur le bloc 89 D (protocole en annexes 5 et 6).

b) *Essai de saignée sur arbres âgés.*

Cet essai aura pour but de comparer les productions obtenues avec une 1/2 S et une 1/4 S remontante saignées en d/3 et en d/4 stimulées (protocole en annexe 7.).

c) *Essais de produits stimulants.*

L'IRCC devra tester les produits stimulants actuellement disponibles sur le marché pour pouvoir préconiser les meilleurs produits au moindre coût (protocole en annexe 8.).

#### 2.2.5. Technologie

Une mission ultérieure fera le point sur le sujet. D'ores et déjà, l'amélioration de la qualité du caoutchouc issu de PR 107 pourrait être envisagée (très forte oxydation).

#### 2.2.6. Economie

En attendant d'aborder des études plus fondamentales sur la socio-économie ou l'économie de la filière, la rentabilité économique des différentes techniques culturales et des innovations proposées sera étudiée.

La priorité pour l'expérimentation à entreprendre concerne :

- les systèmes d'exploitation sur vieilles cultures et sur jeunes cultures.
- les champs comparatifs de clones.

L'expérimentation devra être, dans la mesure du possible, délocalisée. Il est indispensable, à court ou moyen terme, de mettre en place et de suivre un réseau d'expérimentation sur plusieurs plantations et plusieurs situations écologiques. En dehors de CHUP, des essais seront mis en place à MIMOT et CHAMCAR ANDONG.

## 2.3. Services généraux

### 2.3.1. Plantation expérimentale

Le personnel de la plantation (chefs d'équipes, saigneurs et manoeuvres) devra être entièrement géré par l'IRCC qui pourra en partie s'autofinancer par les recettes de la vente du bois des parcelles abattues et du caoutchouc des surfaces en saignée. L'IRCC gèrera aussi le personnel en place sur les autres surfaces expérimentales.

### 2.3.2. Documentation

Un fond documentaire sera constitué de livres et d'abonnements à des revues dont la liste figure en annexe 9. Cette bibliothèque sera située à CHUP.

### 2.3.3. Informatique

Compte tenu des fréquentes coupures de courant et en attendant l'acquisition d'un moduleur, l'IRCC s'équippa de micro-ordinateurs portables (TOSHIBA de préférence), de capacité 60 à 80 Mo, avec les logiciels suivants :

- WORDPERFECT : Traitement de texte
- QUATTRO PRO (option Lotus possible) : tableur
- STATITCF : logiciel statistique

Des cours d'initiation à l'usage de ces logiciels sont donnés à PHNOM PENH (200 US \$ par stage de 3 mois). Une formation interne sera ensuite assurée par l'informaticien de l'IRCC et par les experts en mission.

### 2.3.4. Formation

Sur les stages (C.I.E.S.) prévus au projet, un certain nombre devra être réservé aux chercheurs responsables de programme.

---



OBJET: COMPOSITION DU GOUVERNEMENT

SECRETAIRE D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT, RATTACHE A LA PRESIDENCE DU CONSEIL : M. MOK MARETH (PPC)

រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងបរិស្ថាន លោក មុក ម៉ារ៉េត

SECRETAIRE D'ETAT AU DEVELOPPEMENT RURAL, RATTACHE A LA PRESIDENCE DU CONSEIL : M. HONG SONG HUOT (FUNCINPEC)

រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ លោក ហុង សុង ហួត

SECRETAIRE D'ETAT CHARGE DES RELATIONS AVEC LE PARLEMENT (RATTACHE A LA PRESIDENCE DU CONSEIL) : M. SAY BORY (PLDB)

រដ្ឋលេខាធិការទទួលបន្ទុកទំនាក់ទំនងជាមួយសភា លោក សាយ ប៊ុរី

SECRETAIRE D'ETAT CHARGE DE LA CONDITION FEMININE (RATTACHE A LA PRESIDENCE DU CONSEIL) : M. KHEAT SOKHUN (FUNCINPEC)

រដ្ឋលេខាធិការទទួលបន្ទុកការងារនារី លោក ខាត សុខុន

\* MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE

ក្រសួងការបរទេស និង សហប្រតិបត្តិការ អន្តរជាតិ

\* MINISTERE DE LA DEFENSE

ក្រសួងការពារជាតិ

\* MINISTERE DE L'INTERIEUR

ក្រសួងមហាផ្ទៃ

\* MINISTERE DE L'EDUCATION , DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS

ក្រសួងអប់រំយុវជន និង កីឡា

\* MINISTERE DE L'INFORMATION

ក្រសួងព័ត៌មាន

\* MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS

ក្រសួងសាធារណការ

\* MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DES MINES ET DE L'ENERGIE

ក្រសួងឧស្សាហកម្ម ប៉ាមពល និង វិទ្យុ

\* MINISTERE DU COMMERCE

ក្រសួង ពាណិជ្ជកម្ម

\* MINISTERE D'ECONOMIE ET DES FINANCES

ក្រសួង សេដ្ឋកិច្ច និង ហិរញ្ញវត្ថុ

\*MINISTERE DE LA JUSTICE

ក្រសួង យុត្តិធម៌

\*MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE

ក្រសួង សុខាភិបាល DE L'AGRICULTURE, DE LA FORET, DE LA CHASSE ET LA  
PECHE

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និង នេសាទ

\*MINISTERE DU PLAN

ក្រសួង ផែនការ

SECRETAIRE D'ETAT DU TOURISME : M. VENG SEREYVUTH (FUNCINPEC)

រដ្ឋលេខាធិការដ្ឋានក្រសួងទេសចរណ៍ លោក វ៉េង ស៊េរីវុធ (គណបក្ស ហ្មឺនស៊ីនហ៊ុម)

SECRETAIRE D'ETAT AUX CULTES ET A LA RELIGION M. HENG  
VANNARATH(PPC)

រដ្ឋលេខាធិការដ្ឋានក្រសួងធម្មការ និង សាសនា លោក ហេង វ៉ាន់ណារ៉ាត

SECRETAIRE D'ETAT AUX POSTES ET TELECOMMUNICATIONS

M. SO KHUN(PPC)

រដ្ឋលេខាធិការដ្ឋានក្រសួងប្រៃសណីយ៍និង ទូរគមនាគមន៍ លោក ស យុន

SÈCRETAIRE D'ETAT A LA CULTURE M. NOUTH NARANG (PPC)

រដ្ឋលេខាធិការដ្ឋានក្រសួងវប្បធម៌ លោក នុត ណារ៉ាង

SECRETAIRE D'ETAT AUX AFFAIRES SOCIAL

MINISTERES, A L'EMPLOI ET AUX ANCIENS COMBATTANTS M. SUY SEM  
(PPC)

រដ្ឋលេខាធិការដ្ឋានក្រសួងសង្គមកិច្ចការងារ និង អតីតយុទ្ធជន